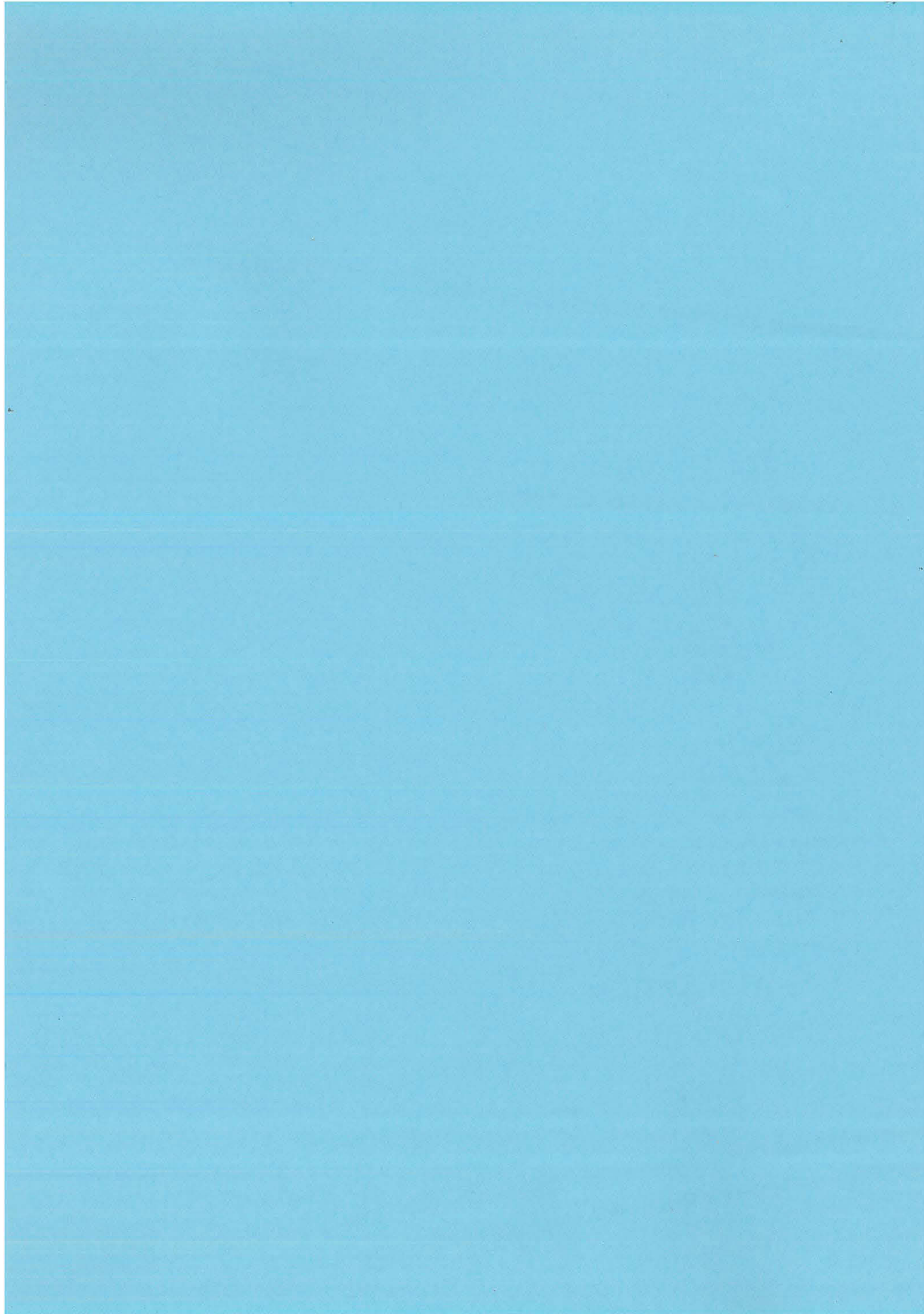


Merentutkimuslaitos
Toimintakertomukset
1965–1969



K e r t o m u s

merentutkimuslaitoksen toiminnasta vuonna 1965

Laatinut johtaja Ilmo Hela

S i s ä l l y s

1. Johdanto
2. Virat ja toimet
3. Huoneisto
4. Toimikunnat ja komiteat
5. Meriretket
6. Säännöllinen muu havaintotoiminta
7. Säännöllinen tiedotustoiminta
8. Havaintoaineistojen muokkaus
9. Suoritettu tieteellinen tukimustyö
10. Opetustoiminta
11. Kirjallinen julkaisutoiminta
12. Virkamatkat sekä osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla
13. Kunniamerkit ja muut tunnustuksenosoitukset
14. Kirjasto
15. Tulojen ja menojen erittely

1. Johdanto

Merentutkimuslaitosta koskeva nykyinen asetus annettiin jo 8. päivänä helmikuuta 1935 ja siihen tehty ainoat muutoksetkin suoritettiin jo 24. päivänä helmikuuta 1939 annetulla asetuksella, joten laitoksen asetuksen uusimista on teknillisistäkin syistä pidettävä kiireellisenä toimenpiteenä.

Laitosta koskevan asetuksen uusimista on pidettävä välttämättömänä nimenomaan myös sen vuoksi, että laitoksen hoidettavana olevat, välittömästi tai välillisesti käytäntöä palvelevat tehtävät ovat olennaisesti laajentuneet yli neljännesvuosisadan kestäneen jakson aikana. Esimerkkinä tehtävästä, jonka käytännöllinen merkitys on viime vuosina noussut aivan uudelle tasolle, mainittakoon laitoksen jääosaston työ, jonka tehostamista ja nykyaikaistamista on pidettävä välttämättömänä talvimeriliikenteen ja jäänmurtajapalvelun tukemiseksi.

Merentutkimuslaitoksen tehtävät laajentuvat näinä vuosina henkilöstön, kojeiston ja huonetilojen sallimissa rajoissa myös useille jokseenkin uusille aloille muun muassa vesiensuojelun tarpeiden vuoksi. Useiden vireillä olevien suurten viemäröintihankkeiden vuoksi maamme rannikonläheisten merialueiden suojelua sekä meren likaantumiseen vaikuttavia tekijöitä koskeva monitoringin tutkimustyö on muuttumassa kiireelliseksi tehtäväksi, jolla on suorastaan valtakunnansuunnitteluun vaikuttava merkityksensä.

Välittömän syyn sille, että juuri nyt on paikoillaan selvittää kokonaisuudessaan merentutkimuslaitoksen uudelleenjärjestelyyn liittyviä kysymyksiä, aiheutti tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitean 27.2.1964 annettu viimeinen osamietintö, jossa tehtiin eräitä kauaskantoisia ehdotuksia merentutkimuslaitoksen organisatorisiksi muutoksiksi. Mainitun osamietinnön seurauksena kauppa- ja teollisuusministeriö antoikin 27.4.1964 merentutkimuslaitokselle "tehtäväksi valmistaa ehdotus laitosta koskevaksi laiksi ja asetukseksi laitoksen toiminnan saattamiseksi nykyajan vaatimusten mukaiseksi ja läheisen kosketuksen aikaansaamiseksi maan sisävesiin kohdistuvan hydrologisen tutkimustyön, vesien suojeluun liittyvän tutkimustyön, kalataloudellisen tutkimustyön sekä yliopistoissa annettavan meritieteellisen opetuksen ja siellä harjoitettavan alan tutkimustyön sekä

merentutkimuslaitoksen välille".

Merentutkimuslaitos jätti 31.5.1965 kauppaja teollisuusministeriölle ehdotuksensa merentutkimuslaitoksen asetukseksi. Ehdotus laiksi on vielä laatimatta, mutta tätä tehtävää voidaan pitää yksinkertaisena siitä lähtien, kun asetusehdotus on saatu viimeistellyksi. Laitos sai asetusehdotusta valmistellessaan arvokasta asiantuntevaa apua niiltä viranomaisilta, joita laitoksen nykyaikaistettu toiminta koskee. Toiselta puolen on kuitenkin todettava, että asetusehdotuksen esittäminen ei sinänsä merkitse sitä, että kaikki mainitut viranomaiset voisivat sen joka suhteessa hyväksyä. Tästä syystä onkin vielä välttämätöntä ainakin hankkia mainittujen viranomaisten lausunnot ehdotuksen johdosta ennen sen toteuttamista. Tästä huolimatta on tämänkin vuosikertomuksen yhteydessä paikallaan tähdentää merentutkimuslaitoksen laatiman asetusehdotuksen periaatteita ja eräitä muita näkökohtia.

Asetusehdotusta laadittaessa jouduttiin suorittamaan useita tärkeitä ratkaisuja. Niistä kenties olennaisimpana on pidettävä laitoksen tehtävien rajankäyntiä muiden tutkimuslaitosten ja virastojen toimintakenttien suhteen. Ehdotuksen mukaan maasamme suoritettava merta koskeva tutkimus keskitetään aikaisempaa täydellisemmin merentutkimuslaitokseen. Tässä yhteydessä on paikallaan tähdentää, että pyrkimyksenä voi olla joko merta koskevan tutkimuksen hajoittaminen eri aloja koskevien tutkimuslaitosten ja virastojen kesken taikka sen keskittäminen yhteen merentutkimuslaitokseen. Näyttää ilmeiseltä, että ensiksi mainittu vaihtoehto on hyljättävä, koska tällöin useissa tapauksissa mereen kohdistuva työ tulisi hoidetuksi puutteellisesti, koska mereen kohdistuvan työn eri puolien välinen yhteistyö yleensä jäisi ottamatta huomioon ja koska näin meneteltäessä myös kustannukset nousisivat suuriksi seurauksena siitä, että useat eri laitokset toisistaan riippumatta hankkisivat merellä suoritettavaa työtä varten tarvittavaa kallista kalustoa.

Tällöin täytyy kuitenkin ehdottomasti edellyttää, että merentutkimuslaitoksen kukin osasto ja laboratorio on kiinteässä, välittömässä yhteistyössä alansa muiden laitosten ja virastojen kanssa (mikäli tällaisia on) sekä töittensä suunnittelun että suorituksen osalta. Laitoksen kullekin osastolle on asetuksella määrättävä tehtäväksi erikoisalansa laitosten ja virastojen pal-

veleminen asianmukaisessa laajuudessa. Näin meneteltäessä säästytään monilta tarpeettomilta kustannuksilta, koska suoritettavan työn tulokset koituvat kaikkien hyväksi mahdollisimman tehokkaasti.

Merentutkimuslaitoksen sisäistä organisaatiota voidaan kehittää joko muodostamalla eri toiminta-aloja vastaavia itsenäisiä yksiköitä, ts. osastoja, laboratorioita ym., taikka pyrkimällä mahdollisimman väljään, vapaamuotoiseen järjestelmään. Koska kummallakin ratkaisulla on etujensa lisäksi myös varjopuolensa, on välttämätöntä keksiä niiden tarkoituksenmukainen yhdistelmä. Muodollisesti itsenäiset osastot ja näiden alaiset laboratoriot ovat välttämättömät, koska vain näin taataan riittävän perusteellinen erikoistuminen eri aloille, koska vain tällä tavalla saavutetaan varmuus eri työaloja koskevan vastuun tarkoituksenmukaisesta jakautumisesta ja koska vain tähän perustuen useita eri tieteenaloja edustavassa merentutkimuslaitoksessa kunkin toimintamuodon puitteissa muodostuu mahdollisuus portaittain kohoavaan virkauraan, jolla on suuri merkitys jälkikasvun rekrytoinnille. Toisaalta on vähintään yhtä tärkeätä, että osastojen ja laboratorioiden itsenäisyys rajoitetaan mahdollisimman vähiin. Asetusehdotuksessa määrätäänkin tarkoin, miten osastojen on osallistuttava toistensa työhön, miten eri osastojen tutkijoiden kesken voidaan muodostaa työryhmiä jne.

Merentutkimuslaitoksen nykyinen organisaatio käsittää - vedenkorkeusosaston ja biologisen laboratorion lisäksi - toisaalta "meritieteellisen osaston", johon nykyisin kuuluu myös kemian laboratorio, ja toisaalta jääosaston, mikä siis merkitsee käytännössä sitä, että mainittujen kahden osaston toimiala käsittää kolme erillistä toiminta-alaa. Tälle pulmalle on aikaisemminkin haettu ratkaisua. Laitoksessa oli vuosina 1918-35 toisaalta kemiallinen osasto ja toisaalta yhdistetty jää- ja meritieteellinen osasto. Tämä ratkaisu osoittautui aikanaan edulliseksi merikemiallisen työskentelyn kannalta, mutta jäätyötä ja meritieteellistä työtä ei voitu kunnollisesti hoitaa samassa osastossa. Tästä syystä jo vuonna 1935 kemia ja ns. varsinainen meritiede yhdistettiin "meritieteelliseksi osastoksi", jolloin jääosasto tuli itsenäiseksi. Näin muodostuneen meritieteellisen osaston johtajana oli vuosina 1935-56 (geo)fyysikoita ja vuodesta 1956 lähtien kemisti. Eri tieteenalojen kehitys ja erikoistu-

minen on vääjäämättömästi vienyt siihen, että geofyysikon johtaessa osastoa kemiallinen työskentely kärsii, kun taas kemistin johtaessa osastoa fysikaalinen ja dynaaminen meritiede jäivät lapsipuolen asemaan, koska työn kokonaismäärä aina on ollut suurempi, kuin mitä parhaalla tahdollakaan pystytään suorittamaan. Koska toisaalta kemian merkitys tietenkin jatkuvasti kasvaa ja koska toisaalta varsinkin meren virtausolojen ja veden sekoittumisen ja näihin liittyvien kysymysten tutkiminen on tulossa käytännön tarpeiden vuoksi yhä kiireellisemmäksi tehtäväksi, on välttämätöntä jakaa ja laajentaa nykyinen "meritieteellinen osasto" toisaalta yleisen meritieteen osastoksi ja toisaalta kemian osastoksi. Tarkoituksenmukaisuussyistä on pidettävä asianmukaisena jakaa kamian osasto analyttisen kemian laboratorioon ja yleisen hydrokemian laboratorioon.

Vedenkorkeusosasto ja jääosasto jäävät ehdotuksen mukaan ennalleen, koska kummankin toimiala käsittää yhtenäisen kokonaisuuden, mutta näidenkin osastojen työskentelyä täytyy tehostaa ja laajentaa. Vedenkorkeusosaston täytyy voida laajentaa toimintansa käsittämään myös Itämeren aaltotutkimukset, joiden tuloksia jo nyt tarvittaisiin muun muassa satama- ja laivanrakennuksen piirissä. Jääosaston työtä täytyy ehdottomasti laajentaa talvimerenkulkumme laajentuvaa merkitystä vastaten, kuten jo edellä mainittiin.

Merentutkimuslaitoksen nykyinen suppea biologinen laboratorio ei pysty huolehtimaan tehtävistä, joita sille näinä vuosina yhä laajentuvassa määrin antavat muun muassa kalatalous-, vesiensuojelu- ja atomivoimaviranomaiset, joten erityisen biologian osaston perustamista on pidettävä kiireellisenä tehtävänä. Tämän osaston meribiologian laboratorion tehtävänä olisi suorittaa planktoniin, pohjaeläimistöön sekä vesikasvillisuuteen kohdistuvia tutkimuksia. Erikseen on selvitettävä kysymys siitä, olisiko osaston työohjelmaan otettava myös merikaloihin kohdistuvaa tutkimustyötä.

Erillistä selvitystä vaatii myös kysymys maan merigeologiasta tutkimuksesta, jota viime vuosina on suoritettu geologisen tutkimuslaitoksen toimesta yhteistyössä merentutkimuslaitoksen ja osittain myös merenkulkuhallituksen kanssa. Ilmeistä on joka tapauksessa, että merigeologisen tutkimustyön käytännön tuloksia tarvittaisiin jo nyt nopeammin, kuin mihin nykyinen järjestely antaa edellytykset.

2. Virat ja toimet

Merentutkimuslaitoksen johtajana oli professori, FT Ilmo Hela.

Merentutkimustoimikunnan neuvottelevien jäsenten kolmivuotinen toimikausi päättyi maaliskuun 1. päivänä. Eläkkeelle siirtyneen kontra-amiraali Svante Sundmanin tilalle määrättiin toimikuntaan hallitussihteeri Veijo Huuskonen kauppa- ja teollisuusministeriöstä. Merentutkimuslaitos esittää kontra-amiraali Sundmanille kiitoksensa kaikesta asiantuntevasta tuesta sen neljännesvuosisadan aikana, minkä hän oli toimikunnan jäsenenä.

Merentutkimustoimikunnan kahdeksi muuksi neuvottelevaksi jäseneksi määrättiin edelleen kalataloudellisen tutkimustoimiston johtaja, professori Erkki Halme sekä akateemikko Erkki Laurila.

Merentutkimustoimikunta pitää lisäksi erittäin tärkeänä, että sen käytettävissä on aina myös merenkulkuhallituksen sekä Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen osaston asiantuntemus, joita toimikunnassa nyt edustavat pääjohtaja Helge Jääsalo ja professori Lauri A. Vuorela.

Merentutkimustoimikunnan sihteerinä oli assistentti Voipio ja väliaikaisesti 1.10. alkaen vuoden loppuun assistentti Uusitalo.

Laitoksen apulaiskanslistina oli 30.11. tapahtuneeseen eläkkeelle siirtymiseensä saakka neiti Margaretha Holmberg, joka ehti palvella laitosta eri tehtävissä tunnollisesti ja uutterasti yhteensä lähes 44 vuoden ajan. Hänen jälkeensä 1.12. alkaen tuli apulaiskanslistiksi laitoksen ylimääräinen viestittäjä, rouva Pirkko Kontiainen. Vt. ylimääräisenä konekirjoittana oli rouva Terhikki Lehtonen. Laitoksen kirjaston valvojana oli 15.11. saakka talassologi Palosuo ja sen jälkeen vt. apulaissistentti Lassig, kirjastonhoitajina ylimääräiset virastotyöntekijät, LOK Lauri Andelin ja FM Alfred Ehder. Laitoksen siivoojana oli rouva Helmi Nummi.

Vedenkorkeusosaston johtajana oli talassologi, professori, FT Eugenie Lisitzin. Osaston työhön osallistui laitoksen vakinaisesta henkilökunnasta koko vuoden ajan ainoastaan tutkimusapulainen, neiti Elin von Kraemer. Rouvat Saga Wasastjerna ja Emmy Melin, joka kertomusvuoden päättyessä säädetyn ikärajan saavutettuaan jätti laitoksen 8 vuotta jatkuneen tunnollisen

työn jälkeen, suorittivat koko vuoden ylimääräisinä virastotyöntekijöinä vedenkorkeusosaston rutiinitöitä ja aineiston tilastollista muokkausta.

Meritieteellisen osaston johtajana toimi talassologi, FL Folke Koroleff sekä assistenttina FT Aarno Voipio, joka kuitenkin oli virasta vapaa toisen viran hoitamista varten 1.10. - 31.12, jolloin hänen virkaansa hoitivat opiskelijat Osmo Korhonen ja Karin Westerlund. Laboratorioapulaisena oli herra Reino Nummi, joka kuitenkin pääasiassa suoritti jääosaston painatus- ja monistustöitä sekä hoiti vahtimestarin tehtäviä. Ylimääräisen laboratorioapulaisen toimen haltijana oli merikapteeni Väinö Tuuli, jota kuitenkin ei voitu irrottaa jääosastossa käynnissä olleista tilastollisista töistä. Merikapteeni Tuuli siirtyi kertomusvuoden päättyessä eläkkeelle suoritettuaan 15 vuotta arvokasta työtä jääosaston tilastojen parissa. Laitoksen vt. ylimääräinen mekaanikko Kauko Hälvä työskenteli pääasiassa meritieteellisessä osastossa. Laskuapulaisena oli tammikuussa rouva Marina Packalen ja hänen siirryttyään 11 vuotta jatkuneen arvostetun palvelun jälkeen eläkkeelle 1.2. alkaen rouva Maija Nyberg.

Tilapäisinä toimihenkilöinä osallistuivat meritieteellisen osaston työhön rouva Maija Nyberg tammikuussa, opiskelija Osmo Korhonen helmikuusta elokuuhun, opiskelija Pia Willberg elokuusta joulukuuhun, opiskelija Astrid Johansson marras- ja joulukuussa sekä toukokuussa opiskelijat Heikki Hirvas, Pirkko Laine, Leena Lieto, Ilkka Noponen ja Heikki Peura, kesäkuussa opiskelijat Monica Palmgren ja Henrik Cronström sekä heinäkuussa opiskelijat Pilvi Kukkamäki ja Anneca Mickwitz.

Jääosaston johtajana toimi talassologi, FT Erkki Palosuo, assistenttina FL Sulo Uusitalo ja vt. assistenttina FM Svante Nordström, joka suoritti myös vedenkorkeusosaston mareografien vaaituksia ja tarkistuksia. Kartanpiirtäjänä oli neiti Toini Ronimus ja ylimääräisenä viestittäjänä 30.11. saakka rouva Pirkko Kontiainen sekä joulukuussa rouva Majlis Koljonen.

Jääosastossa työskentelivät lisäksi ylimääräisinä virastotyöntekijöinä herra Reino Harkoma viestitys- ja laskuapulaisena sekä herra Jaakko Hartikka laskuapulaisena.

Laitoksen vt. apulaisassistenttina oli LuK Julius Lassig, joka päätyönään johti kvantitatiivisia pohjafaunatutkimuksia.

Hänen tilapäisinä avustajinaan olivat opiskelija Henrik Backman huhti-, touko- ja kesäkuussa, opiskelija Juhani Frazén touko-kuussa sekä opiskelija, neiti Eila Karki Marras- ja joulukuussa.

Biologisen laboratorion osapäivätoimimisina assistentteina olivat professori, FT Sven Segerstråle, joka samalla toimi laboratorion johtajana, FT Kalle Purasjoki sekä opiskelija Johanna Sältin 31.10. asti ja FL Åke Niemi 1.11. alkaen.

3. Huoneisto

Merentutkimuslaitos toimi edelleenkin pääosiltaan Tähtitorninkatu 2:ssa olevissa huonetoiloissa, jotka kuitenkin eivät ole riittävät eivätkä alkuunkaan tarkoituksenmukaiset. Laitoksen biologinen laboratorio työskenteli Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen rakennuksessa Pohjois-Rautatiekatu 13:ssa. Osa meritieteellisen osaston kemiallisista töistä suoritettiin tilanpuutteen takia Helsingin yliopiston kemian laitoksessa Hallituskatu 5:ssa. Meritieteellisen osaston tarpeisiin näyte- ja kojevarastoksi vuokrattiin lämmitettävää kellaritilaa Maurinkatu 6:sta. Jääosaston laboratoriotyöt saatiin suorittaa puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen kemian laboratoriossa Harakan saarella. Arandalla käytettävä kalusto säilytettiin osittain valtion varastossa Hangon satamassa, osittain Valmet Oy:n varastossa Katajanokalla.

Laitoksen toiminnan hajaantuminen näin monille eri tahoille pitkin kaupunkia haittaa töiden järjestelyä ja tehokkuutta erittäin tuntuvasti. Koska merentutkimuslaitoksen tehtävät näinä vuosina ovat olennaisesti laajentuneet ja edelleen laajentuvat, on välttämätöntä saada käyntiin valmistelut tarkoituksenmukaisen, oman huoneiston hankkimiseksi koko laitokselle. Nykyinen epätarkoituksenmukainen välitila aiheuttaa työn tuhlausta ja tarvittavien työtulosten viivästymistä.

4. Toimikunnat ja komiteat

Johtaja Hela oli jäsenenä vesiensuojelun neuvottelukunnassa ja sen eräissä jaostoissa, valtion luonnontieteellisessä toimikunnassa ja sen työvaliokunnassa, vuoden 1965 akatemiakomiteassa sekä Suomen Unesco-neuvottelukunnassa. Assistentti Voipio oli puheenjohtajana atomienergianeuvottelukunnan asetta-

massa työryhmässä, joka käsitteli suunnitellun ydinvoimalan tarvitsemia ympäristötutkimuksia.

Suomen edustajana hallitustenvälisessä meritieteellisessä komissiossa (IOC) oli johtaja Hela. Suomen edustajana maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) merimeteorologisessa komissiossa (CMM) oli talassologi Palosuo.

Kansainvälisessä merentutkimusneuvostossa (ICES) olivat Suomen edustajina johtaja Hela sekä professori Erkki Halme kalataloudellisesta tutkimustoimistosta ja tämän varamiehenä professori Segerstråle. Johtaja Hela toimi merentutkimusneuvoston hydrografisen komitean puheenjohtajana, jäsenenä komiteassa, jonka tehtävänä on laatia suunnitelma merentutkimusneuvoston uudeksi organisaatioksi, sekä puheenjohtajana Pohjanmeri-synopsista laativassa komiteassa. Talassologi Koroleff oli jäsenenä hydrografisessa komiteassa sekä jäsenenä hydrografisen komitean tietokone-alakomiteassa, puheenjohtajana sen työryhmässä "Intercalibration and Standardization of Chemical Methods in Oceanography" sekä jäsenenä sen kansainvälistä Skagerak-ekspeditiota valmistavassa työryhmässä. Assistentti Voipio oli jäsenenä hydrografisen komitean työryhmässä, joka tutkii meren diffuusioprosesseja.

Professori Segerstråle edusti Suomea Pohjoismaiden meribiologian kollegiossa sekä professori Hela Pohjoismaiden fyysikaalisen oseanografian kollegiossa.

Johtaja Hela oli jäsenenä tieteellisten unionien kansainvälisen neuvoston (ICSU) merentutkimuksen tieteellisessä komiteassa (SCOR). Hän toimi myös Suomen ICSU-komitean puheenjohtajana. Merentutkimuksen kansallisen komitean muodostivat edelleenkin professori Hela puheenjohtajana, professori Segerstråle varapuheenjohtajana sekä jäseninä tohtori Heikki Ignatius, professori Jorma K. Miettinen, professori Matti Nurmia, akateemikko Erik Palmén, professori Ernst Palmén sekä professori Heikki Simojoki. Sihteerinä toimi LuK Lassig.

Johtaja Hela toimi fyysikaalisen oseanografian kansainvälisen assosiaation (IAPO) sihteerinä ja professori Lisitzin jäsenenä assosiaation keskivesikomiteassa. Kansainvälisen geodeettis-geofysikaalisen unionin (IUGG) Suomen kansallisessa komiteassa edustivat laitosta johtaja Hela sekä talassologi Palosuo.

Johtaja Hela toimi Suomalaisen Tiedeakatemian geofysiikan ryhmän puheenjohtajana.

Assistentti Voipio toimi ulkopuolisena asiantuntijana Helsingin kaupungin asettamassa työryhmässä, joka johtaa kaupungin katurakennusosaston merivesitutkimuksia.

5. Meriretket

Kertomusvuoden meriretket suoritettiin a) jäänmurtaja Tarmon työhön liittyen sekä b) tutkimusalus Arandalla.

a) Talassologi Palosuo teki kaksi meritieteellistä havaintosarjaa Perämerellä, nimittäin maaliskuun 30. päivänä Sikeån ja Mässkärin välillä neljällä havaintopisteellä ja huhtikuun 22. päivänä Tankarin ja Merikallojen välillä viidellä havaintopisteellä.

b) Tutkimusalus Arandalla suoritettu työ käsitti seuraavat vaiheet.

10.5. alkaen suoritettiin talassologi Palosuon johdolla Suomenlahdella tehdyn hydrografisen työn lisäksi Pohjanlahden hydrografisen kevättilanteen yksityiskohtainen kartoitus sekä otettiin pohjaeläin- ja planktonnäytteitä.

27.5. alkaen tehtiin talassologi Koroleffin johdolla hydrografisia ja biologisia töitä Itämerellä. Aluksella oli tässä vaiheessa 14-henkinen meribiologian kurssi Helsingin ja Turun yliopistoista johtajanaan FL Paavo Tulkki Turusta. Itämeren retkeen liittyi parin päivän vierailu Kielissä, missä kurssi tutustui yliopiston meritieteelliseen laitokseen. Kielissä saatiin Arandan erikoiskaikuluotain korjatuksi ja huolletuksi, mihin Suomessa ei ollut mahdollisuuksia. Kurssi jätti Arandan Karlskronassa.

7.6. alkaen suoritettiin tutkimusaluksilla käytettyjen kemiallisten menetelmien interkalibrointi Kööpenhaminassa. Tähän työhön osallistuivat Arandan lisäksi tutkimusalukset Skagerak Göteborgista ja Hermann Wattenberg Kielistä sekä Tanskan kalastus- ja merentutkimuslaitoksen hydrografinen osasto. 13.6. jatkui Itämeren hydrografian tutkimus talassologi Koroleffin johdolla.

19.6. alkaen suoritettiin talassologi Palosuon johdolla hydrografisia havaintoja Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Pohjanlahdella, tarkastettiin kiinteät meritieteelliset rannikkoasemat, tarkastettiin ja vaaittiin useita mareografeja ja otettiin pohjaeläin- ja planktonnäytteitä. Todettakoon, että

30.3., 22.4., 10.5.- sekä 19.6.- suoritettut ohjelmat antavat melko hyvän ~~kuvan~~ vedenvaihdosta ja vesirungossa tapahtuvista muista muutoksista Selkämerellä ja Perämerellä kevään ja alkukesän aikana. Olisi erittäin tärkeätä, että vastaavia tutkimuksia voitaisiin suorittaa myös myöhäissyksyllä ja alkutavella. Tämä koskee nimenomaan myös laitoksen meribiologisia töitä.

2.7. alkaen suoritettiin assistentti Voipion johdolla virta-, valo- ja sameusmittauksia Perämerellä. Oulun yliopiston tutkijat ottivat pohjaeläinnäytteitä ja geologisen tutkimuslaitoksen edustajat tekivät merigeologisia tutkimuksia.

12.7. alkaen piti Helsingin yliopiston seismologisen laitoksen yhteistyössä geologisen tutkimuslaitoksen kanssa suorittaa Selkämerellä seismisiä ja geologisia töitä. Aranda ajoi kuitenkin karille jo heinäkuun 13. päivänä, joten suunniteltu ohjelma jäi Arandan osalta toteuttamatta.

25.7. alkaen suoritettiin talassologi Koroleffiin johdolla Selkämerellä, Ahvenanmerellä ja Suomenlahdella merikemiallisia ja hydrografisia töitä, muun muassa virtamittauksia. Lisäksi tässä yhteydessä kokeiltiin rajoitetun ohjelman puitteissa pullopostin soveltuvuutta keskimääräisten pintavirtausten toteamiseen Selkämerellä.

9.8. - 21.8. suoritettiin Arandalla kalabiologinen tutkimusretki, jonka johtajana oli FT Veikko Sjöblom kalataloudellisesta tutkimustoimistosta.

6. Säännöllinen muu havaintotoiminta

Meritieteellisen osaston kiinteiden rannikkoasemien lukumäärä oli 18. Lisäksi havaintoja suoritettiin edelleen myös majakka-alus Kemillä. Kesän tarkastusmatkojen yhteydessä uusittiin havaintovälineistöä tarpeen mukaan. Helsingin ja Kööpenhaminan välisellä vuorolaivalla suoritettiin koko vuoden ajan havaintoja pintaveden lämpötilasta ja otettiin näytteet suolaisuuden määrittämiseksi. Havainnot suoritti s/s Ariadnen kansipäällystö. Pintaveden lämpötilan mittaamiseen m/s Arandan talvipurjehduskauden aikana käytettiin aluksen rekisteröivää termografiaa.

Osaston kemiallisessa laboratoriossa analysoitiin myös sadevesi- ja ilmanäytteet yhdeksältä havaintoasemalta. Näiden töiden johdossa oli talassologi Koroleff.

Havaintopalkkioina maksettiin 42:lle havaitsijalle yhteensä 11.378 markkaa. Palkkioina pullopostien löytäjille maksettiin 74 markkaa.

Jääosaston havaintotyötä on uusien jäänmurtaajien tarpeita varten laajennettu lähinnä ulappahavaintoihin. Jäänmurtaajat ovat kuluneenakin talvena ilmoittaneet radiosanomina kolmasti päivässä jäätilanteen työskentelyalueellaan. Lisäksi saatiin vastaavat sanomat päivittäin Turun ja Tukholman sekä Helsingin ja Travemünden välillä liikennöiviltä vuorolaivoilta.

Asetus vuodelta 1927, jolla kauppalaivat määrättiin pitämään erityistä jääpäiväkirjaa, esitettiin vanhentuneena kumottavaksi. Laitos painatti aikaisempia tarkoituksenmukaisemmat uudet jääpäiväkirjat, joiden pitäminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Jääosasto vastaanotti näitä uusia jääpäiväkirjoja asianmukaisesti täytettyinä 107 kappaletta eli enemmän kuin aikaisempina talvina.

Myös lentotiedustelua tehostettiin käyttämällä tarpeen vaatiessa pitkän toiminta-ajan omaavia konetyyppejä, joilla tiedustelu voitiin ulottaa käsittämään Suomen koko rannikko. Lentojen lukumäärä oli 51, mikä määrä ei kuitenkaan enää vastannut nykyaikaisen talvimeriliikenteen vaatimuksia, vaikka talvi olikin keskimääräistä leudompi.

Kiinteiden maahavaintoasemien määrää jouduttiin supistamaan määrärahojen vähäisyyden vuoksi 65:een; havainnot lakkautettiin seuraavilla asemalla: Tauvo, Saggö, Kökar ja Bomarsund. Tämänkään supistunut havaintotyö ei kuitenkaan vielä vastaa määrärahojen vähäisyyttä, mistä syystä lähiaikoina jouduttaneen lakkauttamaan kolmannes kaikista maahavaintoasemista.

Päivittäisiä telex-tiedotuksia jäätilanteesta eri satamissa ja näihin johtavilla reiteillä saatiin kaikilta satamaviranomaisilta tai näiden suosittamilta tiedottajilta. Kustannukset tästä viestityksestä saatiin siirretyksi paikallisten ahtausliikkeiden kannettaviksi, mitä täytyy pitää tervetulleena ratkaisuna jäätiedotuksiinkin varatun määrärahan vähäisyyden vuoksi.

Jääosastolle saapui talven kuluessa maahavaintoasemilta 1044 viikkokaavaketta sekä 876 karttaa, 51 lentotiedustelukarttaa, 107 kauppa-alusten pitämää jääpäiväkirjaa, noin 6000 sanomaa jäänmurtaajilta ja kauppa-aluksilta sekä noin 4000 sanomaa

muilta havaitsijoilta.

Havaintopalkkioina maksettiin 65:lle jäähavaitsijalle 12.568 markkaa.

Vedenkorkeusosaston havaintotyön rungon muodostavat 13 mareografin jatkuvat rekisteröinnit. Tarkitusmittauksia suoritettiin mareografeilla yhteensä 847 kappaletta. 9 mareografia vaaittiin ja tarkastettiin.

Merentutkimuslaitoksen valvonnassa olevia vedenkorkeusasteikkoja on vielä 8 kappaletta. Niiltä saatiin 90 kuukausikavaketta.

Mareografien toiminta ei ollut täysin tyydyttävää. Vaikka mareografien hoitajien palkkoita on voitu viime vuosina hiukan korottaa, ovat ne edelleenkin niin pienet, että niiden ei enää nykyoloissa voida katsoa edellyttävän sitä huolellisuutta ja vaivannäköä, mikä muodostaa perustan mareografien virheettomälle toiminnalle.

Myös mareografirakennukset tarvitsevat yhä uusia korjauksia, koska niistä useimmat ovat jo vanhoja. Kuluneena vuonna voitiin suorittaa suurehko korjaus Degerbyn ja pienempi korjaus Kaskisten mareografirakennuksissa.

Elokuun 7 päivästä alkaen on Helsingissä entisen mareografin rinnalla ollut toiminnassa kahdella piirturilla varustettu mareografi. Piirtureista toinen on merentutkimuslaitoksen huoneistossa pääasiallisesti käytännöllisten kysymysten nopean selvittämisen mahdollistamiseksi.

Havaintopalkkioina maksettiin 13:lle mareografinhoitajalle 6.468 markkaa, 8:lle asteikkohavaitsijalla 1.617 markkaa sekä 9:lle vedenkorkeuden radiotiedottajalle 3.044 markkaa eli yhteensä 11.129 markkaa.

Biologista havaintoaineistoa voitiin toistaiseksi kerätä järjestelmällisesti vain Tvärminnen eläintieteelliseltä asemalta. Näytteiden ottamisesta maksettiin 200 markkaa.

7. Säännöllinen tiedotustoiminta

Jääosastolle saapuneiden tietojen perusteella laadittiin aikaisempien vuosien tapaan sekä suorasanaiset että koodin muotoiset päivittäiset jäättilannekatsaukset ja lisäksi tiistaisin ja perjantaisin jäättilannekartat. Jäätiedotustyö tapahtui läheisessä yhteistyössä merenkulkuhallituksen liikennepäällikön kanssa.

Päivittäisten jäättilannekatsausten jakelu käsitti kertomusvuoden lopulla 102 suomenkielistä ja 142 ruotsinkielistä monistetta. Jäättilannekarttojen jakelu lisääntyi käsittämään 511 vastaanottajaa, joista lähes 100 oli ulkomaisia. Tämä jäätiedotustoiminnan kasvu aiheutti myös postitukseen ym. sopivan aputyövoiman tarpeen vastaavan lisääntymisen.

Talven 1964/65 alkuvaiheissa aloitettiin pintaven lämpötilaa koskevien tiedotusten antaminen lokakuun 16. sekä varsinainten jäätiedotusten antaminen marraskuun 26. päivänä. Jäätiedotukset päättyivät toukokuun 21. päivänä. Telexliikenne käsitti noin 15.000 sanomaa.

Vedenkorkeustiedotuksia merenkulkua varten annettiin ilmatieteellisen keskuslaitoksen välittämänä yleisradiossa entiseen tapaan yhdeksästä satamasta.

Eri viranomaisille, teollisuuslaitoksille ja yksityisille henkilöille annettiin huomattava määrä kirjallisia ja suullisia lausuntoja sekä vedenkorkeustietoja osittain tieteellisiin, osittain puhtaasti käytännöllisiin tarkoituksiin. Vedenkorkeustietoja ja selvityksiä annettiin pyynnöstä myös ulkomaisille tieteellisille laitoksille ja kansainvälisille järjestöille.

Meritieteellinen osasto antoi pyynnöstä viranomaisille, teollisuuslaitoksille ja muille toimimille sekä yksityisille henkilöille tietoja, jotka liittyivät meriveden kemialliseen analysoimiseen ja merialueiden likaantumisiin.

8. Havaintoaineistojen muokkaus

Meritieteellisen osaston kemiallisessa laboratoriossa suoritettiin kertomusvuonna noin 13.550 suolaisuusmääritystä, joista 2.350 titraamalla ja 11.200 mittaamalla johtokyky uudella Hytech-salinometrillä:

Näytteet kiinteiltä rannikkoasemilta	8.350 kpl
m/s Arandalla otetut näytteet	2.850
s/s Ariadnella otetut näytteet	1.050
kalabiologisiin tutkimuksiin otetut näytteet	900
jäänmurtajilla otetut näytteet	150
laitoksen ulkopuolelta saadut näytteet	250
	<hr/>
	13.550 kpl

Maataloushallituksen kalataloudellisen tutkimustoimiston

keväällä suorittaman kalabiologisen kenttätöön yhteydessä FT Sjöblom otti mainittujen 900 suolaisuusnäytteen lisäksi 130 happinäytettä ja 70 muuta näytettä, joista määritettiin kahdeksan ravinnesuolaa ja muuta kemiallista komponenttia.

Arandan kesätöön puitteissa otettiin vesinäytteitä 265 havaintopisteeltä. Mainittujen 2.850 suolaisuusnäytteen lisäksi otettiin 2.640 happi- ja pH-näytettä. Varsinaiset mittaukset viimeksi mainituista näytteistä tehtiin merellä, laskutoimitukset osastossa. Arandalla määritettiin fosfaatit 250 näytteestä ja ammoniakki 110 näytteestä. Edelleen otettiin 124 näytettä alkaliniteetin määrittämiseksi. Batytermografihavaintoja tehtiin 263 kappaletta; levyt luettiin osastossa syksyllä.

Vuoden 1964 lopulla suoritettiin kokeilumielessä kääntölämpömittarilaskuja Kaapelitehtaan tietokoneella. Työtä varten laadittiin ohjelma suojatun kääntölämpömittarin lukeman oikaisemiseksi ja suojaamattoman kääntölämpömittarin paineesta johtuvan lukemanmuutoksen laskemiseksi. Vuoden 1964 aineiston laskeminen suoritettiin keväällä ja vuoden 1965 aineiston laskeminen syksyllä. Työ tehtiin valtion tietokonekeskuksen Elliott 503:lla.

Arandalla vuosina 1962-64 suoritettun kenttätöön hydrografinen aineisto on viety reikäkorttilomakkeille. Myös vuoden 1965 kesäretken aineistoon liittyviä laskelmia on jo suoritettu ja suurin osa tuloksista kirjoitettu reikäkorttilomakkeille.

Kiinteiden rannikkoasemien havaintoaineisto vuosilta 1962 ja 1963 on valmistunut ja kirjoitettu puhtaaksi. Myös vuoden 1964 aineisto on käsitelty.

Jääosastolle talven 1964/65 aikana saapunut havaintoaineisto on muokattu ja toimitettu kirjapainoon.

Vedenkorkeusosaston havaintoaineiston muokkaus suoritettiin entiseen tapaan. Mareogrammat olivat vuoden vaihteessa luetut marraskuun loppuun asti. Tästä työstä oli aikaisempaan tapaan vastuussa neiti von Kraemer. Mareografihavainnot olivat valmistavasti lasketut lopulliseen muotoonsa suunnilleen elokuun loppuun asti. Myös asteikkohavaintojen valmistava muokkaus oli osaksi suoritettu. Aineiston muokkauksen ja taulukoinnin suoritti aikaisempaan tapaan rouva Wasastjerna.

Vedenkorkeusosaston havaintotulokset vuodelta 1964 lähetettiin kirjapainoon kertomusvuoden toukokuun puolivälissä.

Biologisen aineiston muokkaus käsitti kertomusvuonna Tvärminnessä sekä vuosina 1961-63 Arandalla otettujen pohja-eläinnäytteiden taulukoinnin.

9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö

Johtaja Hela jatkoi muiden tehtävien salliessa töitään eräiden Itämeren hydrografiaan liittyvien kysymysten selvittämiseksi. Näistä mainittakoon vesirungon turbulentti vertikaalisekoittuminen sekä suolaisuuden ja lämpötilan sekulaariset vaihtelut. Hän laati myös selvityksen fysikaalisesta meritieteestä merikalastuksen tukena.

Talassologi Lisitzinin tieteellinen tutkimustyö kohdistui lähinnä niihin kysymyksiin, joita voidaan selvittää merenpinnan korkeuden päivittäisten vaihteluiden avulla, nimittäin Itämeren veden vaihtumisnopeuteen sekä Itämeren vesitaseeseen. Tämä työ, jonka suoritukseen käytettiin kahdeksan mareografin 30-vuotiset rekisteröinnit, oli kertomusvuoden päättyessä jokseenkin valmis. Lisäksi hän tutki marenpinnan ja geodeettisten korkeustasojen välisiä suhteita sekä määrittä Strömman kanavan alueen vuoroveden osittaisaaltojen harmoniset vakiot.

Sen jälkeen kun perustilasto jään esiintymisestä Suomen rannikolla oli saatu valmiiksi, jääosasto talassologi Palosuon johdolla siirtyi selvittämään talvimeriliikenteen ajankohtaisiksi saattamia muita kysymyksiä. Valmistavia töitä suoritettiin veden jäähtymisen laskemiseksi ennalta eri havaintopisteille sekä kehitettiin menetelmiä jään ahtoutumisen mekanismin tutkimiseksi. Painokuntoon valmistui tutkielma jäänmurtaajien käyttökustannuksista.

Assistentti Uusitalo jatkoi virtauskysymysten käsittelyä pitäen silmällä nimenomaan tietokoneiden käytön mahdollisuuksia.

Vt. assistentti Nordström avusti eri osastojen työtä.

Talassologi Koroleff viimeisteli ne kemialliset menetelmät, joita käytettiin tutkimusalus Arandalla Kööpenhaminassa kesäkuussa suoritettussa kansainvälisessä interkalibroinnissa. Eri menetelmiä määrittää ammoniakki suoraan sade- ja merivedestä tutkittiin sekä sulfaattien välittömät määritykset pantiin käyntiin.

Assistentti Voipio jatkoi kaasujen liukenemisnopeuksiin

vaikuttavien tekijöiden selvittämistä. Yhteistyössä säteilyfysiikan laitoksen kanssa hän jatkoi myös Itämeren radionuklidipitoisuuksia koskevia tutkimuksia. Lisäksi hän pani käyntiin Iijoen ja Kuivajoen vesistöistä mereen pääsevien tärkeimpien alkuaineiden vuotuista vaihtelua koskevan tutkimuksen.

Professori Segerstråle suoritti tutkimuksen suolaisuusoloista Suomen etelärannikolla vuoden 1950 jälkeen ja niiden yhteydessä havaituista merkittävistä hydrografisista ja biologisista ilmiöistä Itämeren altaassa, laati jääkauden reliktieläinten historiaan liittyviä adaptatio-ilmiöitä koskevan esitelmän Romaniasa toukokuussa pidettyä kongressia varten sekä aloitti tutkimuksen Pontoporeia affinis reliktiäyriäisen morfologisesta variaatiosta ja biologiasta. Tämä tutkimus on jatkoa hänen aikaisempiin tutkimuksiinsa, joihin aineistoa on saatu mm. Neuvostoliitosta ja Pohjois-Amerikasta.

FT Purasjoki jatkoi padotun Gennarbyvikenin hydrografiassa ja planktonissa tapahtuneiden muutosten seuraamista. Tammisaaren - Tvärminnen saaristossa hän jatkoi syvänveden halkoisjalkaislajien runsaudenvaihtelun tutkimusta sekä ulkoisten tekijöiden ja korvameduusan koon välisen riippuvuuden selvittämistä.

FL Niemi ryhtyi tutkimaan meriemme sinileviä tarkoituksestaan lähinnä selvittää Helsingin merialueella tapahtuvan likaantumisen vaikutusta mainittuihin lajeihin.

Ylioppilas Sältin tutki kasviplanktonin temporaalista esiintymistä Tvärminnessä kerätyn aineiston perusteella.

Vt. apulaisassistentti Lassig jatkoi Itämeren pohjaeläimistön runsaudenvaihteluita ja levinneisyyttä sekä merellisten simpukkalajiemme lisääntymisbiologiaa koskevia tutkimuksiaan. Hän saattoi painokuntoon merellisten simpukkalajien levinneisyyttä koskevan julkaisun.

10. Opetustoiminta

Johtaja Hela toimi Helsingin yliopiston geofysiikan dosenttina. Assistentti Voipio oli edelleen saman yliopiston fysikaalisen kemian dosenttina, mutta syyslukukauden ajan hän oli virkavapaana merentutkimuslaitoksesta ja hoiti saman yliopiston kemian apulaisprofessorin virkaa. Talassologi Palosuo nimitettiin toukokuussa saman yliopiston geofysiikan dosentiksi.

Talassologi Palosuo toimi kevätlukukauden ajan Oulun yli-

opistossa jäätikköopin erikoisopettajana.

Talassologi Koroleff ja assistentti Voipio toimivat Helsingin yliopiston määrääminä geofysiikan oseanografisen opinto-
haaran kurssiassistentteina.

Assistentti Uusitalo piti Helsingin yliopistossa syyslukukaudella dynaamisen oseanografian luentokurssin.

Professori Segerstråle hoiti Pohjoismaiden meribiologian kollegion Suomen edustajana Helsingin yliopiston Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla pidetyt pohjoismaisen meribiologian kesäkurssin järjestelytehtävät. FT Purasjoki opasti asemalla meribiologisia erikoistöitä suorittavia ylioppilaita. FL Niemi toimi asemalla pidetyn kasviekologian kurssin johtajana.

Laitoksen tutkijat pitivät laitoksessa Merisotakoulun rannikkotyöstölinjan oppilaille sarjan luentoja. Edelleen pidettiin useita esitelmiä ja luentoja muissa tilaisuuksissa.

Erityisesti vedenkorkeusosasto antoi lukuisille luonnontieteiden ja tekniikan opiskelijoille neuvoja ja aineistoa rannikkoseutuja käsitteleviä, vesiteknillisiä ym. erikoistöitä ja -tutkimuksia varten. Myös muut osastot avustivat opiskelijoita vastaavaan tapaan.

11. Kirjallinen julkaisutoiminta

Kertomusvuoden kuluessa on seuraavat kirjoitukset jätetty painettaviksi:

Gripenberg, Stina:

1. Equilibria of the complexes formed by mannitol in sea water. Soc. Sci. Fenn., Comm. Phys-Math. 32, 1, Helsinki. 38 sivua. (Painossa.)

Hela, Ilmo:

2. Fysikaalinen meritiede merikalastuksen tukena. Ann. Acad. Sci. Fenn. Yb. 1965. Helsinki. 32 siv. (Vrt. seuraava.) (Painossa.)
3. Utilization of Physical oceanography in the service of marine fisheries. Ann. Acad. Sci. Fenn. Yb. 1965. Helsinki. Noin 32 siv. (Vrt. edellinen.) (Painossa.)
4. Vertical eddy diffusivity of waters in the Baltic Sea. Geophysica 9, 3. Helsinki. 16 siv. (Painossa.)

Hela, Ilmo:

5. Secular changes in the salinity of the upper waters of the northern Baltic Sea. Soc. Sci. Fenn., Comm. Phys.-Meth. 31, 14. Helsinki. 21 siv. (Painossa.)

Koroleff, Folke:

6. Direct spectrophotometric determination of ammonia in precipitation. Tellus 18. Stockholm. 4 siv.

Lassig, Julius:

7. The distribution of marine bivalves in the northern Baltic area. Proc. Fifth Mar. Biol. Symp. Botanica Gothoburgensia III. Göteborg. 1 siv.
8. An improvement to the van Veen bottom grab. J. Cons. (ICES). 29, 3. København. 2 siv.
9. The distribution of marine and brackishwater lamelli-branches in the northern Baltic area. Soc. Sci. Fenn., Comm. Biol. 28, 5. Helsinki. 41 siv.
10. Notes on the invertebrate fauna of the northern Baltic area. Soc. Sci. Fenn., Comm. Biol. 28, 8. Helsinki. 6 siv.

Lisitzin, Eugenie:

11. Vedenkorkeusarvoja/Vattenståndsvärden 1964. Merentutk. Julk. 218. Helsinki. 59 siv. (Painossa.)
12. The effect of ice upon sea level records. IAP0 Publ. Sci. Paris. Noin 8 siv. (Painossa.)
13. Land uplift in Finland as a sea-level problem. Ann. Acad. Sci. Fenn. Helsinki. Noin 4 siv. (Painossa.)

Palosuo, Erkki:

14. Jäätalven kesto aika Suomen rannikoilla 1931-1960. Duration of the ice along the Finnish coast 1931-1960. Merentutk. Julk. 219. Helsinki. 49 siv.
15. Ice in the Baltic. Oceanography and marine biology. Millport, U.K. (Painossa.) 11 s.
16. Jäänmurtajien käyttökustannusten osuus talvimeriliikenteessä. Terra. Helsinki. (Painossa.) 3 s.
17. Perämeren vesirungon vuosivaihteluista. Geofysiikan päivät. Oulu. (Painossa.) 18 s.

Sejerstråle, Sven:

18. On the salinity conditions off the south coast of Finland since 1950, with comments on some remarkable

hydrographical and biological phenomena in the Baltic area during this period. Soc. Sci. Fenn., Comm. Biol. 28, 7. Helsinki. 28 siv.

19. Förekomsten av Gammarus lacustris i Möre och Romsdal. Fauna 18, 2. Oslo. 2 siv.
20. Adaptational problems involved in the history of the glacial relicts of Eurasia and North America. Revue roumaine de biologie. Série de Zoologie. 1966, 1. (Painossa.) 8. 2.

Voipio, Aarno:

21. Strontium-90 in the waters of Baltic Sea. Nature 205, 274. London. 1 siv. (Yhdessä Olli Paakkolan kanssa.)
22. Homogeeninen katalyyysi hivenanalyysin keinona. Suomen Kemistilehti A 38, 151. Helsinki. 10 siv. (Yhdessä Raija Winterhalterin kanssa.)

Tämän lisäksi ovat kertomusvuonna ilmestyneet painosta seuraavat jo edellisessä vuosikertomuksessa mainitut julkaisut:
Hela, Ilmo:

- 23^x. Merenalainen maailma. WSOY. Helsinki. 149 + IV siv.

Lisitzin, Eugenie:

- 24^x. Vedenkorkeusarvoja/Vattenståndsvärden 1963. Merentutk. Julk. 216. Helsinki. 14 + 44 siv.
- 25^x. The mean sea level of the world ocean. Soc. sci. Fenn., Comm. Phys.-Math. 30, 7. Helsinki. 35 siv.

Palosuo, Erkki:

- 26^x. Jäätälvi 1963/64 Suomen merialueilla. Merentutk. Julk. 217. Helsinki. 24 siv.
- 27^x. On the frozen slush on the lake ice. Geophysica 9, 2. Helsinki. 17 siv.

Purasjoki, K.J.:

- 28^x. Heikki Järnefelt. In memoriam. Hydrobiologia 25. Haag. 9 siv.

Segerstråle, Sven:

- 29^x. Biotic factors affecting the vertical distribution and abundance of the bivalve, Macoma baltica (L.), in the Baltic Sea. Proc. Fifth Mar. Biol. Symp. Botanica Gothoburgensia III. Göteborg. 9 siv.

Sjöblom, Veikko:

- 30^x. Baltic herring in the seas around Finland in 1962 and 1963. Ann. Biol. (ICES), XX (1963). København. 5 siv.

Uusitalo, S.:

31^x. The heat content of the Gulf of Bothnia. Geophysica.
9, 2. Helsinki. 17 siv.

Voipio, Aarno:

32^x. Strontium-90 in the Baltic Sea. Suomen Kemistilehti
B 38, 11. Helsinki. 7 siv. (Yhdessä Olli Paakkolan kans-
sa.)

12. Virkamatkat sekä osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla

a) Niiden virkamatkojen lisäksi, jotka liittyivät edellä se-
lostettuihin tutkimusretkiin, laitoksen viran- ja toimenhaltijat
tekivät seuraavat virkamatkat kotimaassa.

Johtaja Hela ja talassologi Lisitzin, jälkimmäinen esitel-
möitsijänä, ottivat osaa Aulangolla elokuussa pidettyyn geode-
sian kansainvälisen unionin (IAG) maankuoren nykyliikkeiden
komission toiseen symposioon.

Talassologi Palosuo teki helmikuussa virkamatkan Vaasaan
jääosaston asioissa, suoritti huhtikuussa kolme jäätiedustelu-
lentoa sekä osallistui lisäksi jäänmurtaja Tarmon retkeen sa-
moin huhtikuussa.

Assistentti Voipio teki tarkastusmatkan Tvärminneen huhti-
kuussa. Vt. apulaisassistentti Lassig teki huhti- lokakuun aika-
na yhteensä kaksitoista virkamatkaa Tvärminnen eläintieteelli-
selle asemalle pohjaeläin- ja planktonnäytteiden ottoa varten.

Havaitsija K.J. Östergård matkusti Märaskäristä Helsinkiin
perehtymään laitoksen uusiin mittauskojeisiin.

Johtaja Hela osallistui myös pohjoismaisten Unesco-toimi-
kuntien yhteiseen kokoukseen Aulangolla toukokuussa.

b) Johtaja Hela ja talassologi Koroleff, kumpikin muun muassa
esitelmöitsijöinä, osallistuivat kansainvälisen merentutkimus-
neuvoston (ICES) vuosikokoukseen Roomassa lokakuussa. Johtaja
Hela osallistui merentutkimusneuvoston organisaatiokomitean ko-
koukseen Moskovassa toukokuussa. Talassologi Koroleff osallis-
tui Kööpenhaminassa kesäkuussa suoritettuun merikemiallisten
menetelmien kansainväliseen interkalibrointiin.

Johtaja Hela osallistui Suomen edustajana pohjoismaisten
Unesco-toimikuntien tiedejaostojen yhteiseen kokoukseen Tukhol-
massa helmikuussa sekä osallistui hallitustenvälisen meritie-

teellisen komission (IOC) kokoukseen Suomen edustajana Pariisissa marraskuussa.

Johtaja Hela osallistui fysikaalisen oseanografian kansainvälisen assosiaation (IAPO) edustajana Kööpenhaminassa syyskuussa pidettyyn geodeettis-geofysikaalisen kansainvälisen unionin (IUGG) hallintoneuvoston kokoukseen.

Johtaja Hela ja talassologi Lisitzin, jälkimmäinen esitelmöitsijänä, ottivat osaa Pariisissa toukokuussa pidettyihin IAPO:n kahteen symposioon, joista edellinen käsitteli vuorovesimittarien instrumentointia, jälkimmäinen vuorovesien analysoimista ja ennusteita.

Talassologi Koroleff osallistui esitelmöitsijänä Visbyssä elokuussa pidettyyn meteorologian ja ilmakehän fysiikan kansainvälisen assosiaation (IAMAP) symposioon, joka käsitteli atmosfääristä kemialla, sirkulaatiota ja aerosoleja.

Assistentti Voipio osallistui esitelmöitsijänä Osllossa tammikuussa pidettyyn symposioon, joka käsitteli vuonojen ja rannikkovesien likaantumiseen liittyviä kysymyksiä.

Talassologi Palosuo osallistui esitelmöitsijänä syys-lokakuussa Hampurissa pidettyyn Deutsche Gesellschaft für Polarforschung -seuran järjestämiin polaaripäiviin.

Professori Segerstråle osallistui esitelmöitsijänä Romaniassa (Cluj) toukokuussa pidettyyn fysiologis-ekologiseen kongressiin. Lokakuussa hän Suomen edustajana otti osaa pohjoismaiden meribiologian kollegion Helsingörissä pidettyyn vuosikokoukseen.

Vt. apulaisassistentti Lassig työskenteli syys-lokakuussa viiden viikon ajan Kielin yliopiston meritieteellisessä laitoksessa suorittaen vertailevia fysiologisia tutkimuksia neljästä Suomen rannikkovesissä esiintyvistä simpukkalajista ja perehtyen eteläisen Itämeren pohjamakrofaunaan. Lokakuussa hän osallistui Bremerhavenissa pidettyyn meribiologian kuudenteen kansainväliseen symposioon.

13. Kunniamerkit ja muut tunnustuksenosoitukset

Tasavallan presidentti myönsi talassologi Lisitzinille marraskuun 19. päivänä professorin nimen ja arvon.

14. Kirjasto

Suuren osan tarvitsemastaan ammattikirjallisuudesta merentutkimuslaitos hankki entiseen tapaan kirjallisuudenvaihtoon perustuen. Pääkirjaston vaihtoluettelo käsitti kertomusvuoden päättyessä 308 ulkomaisen tutkimuslaitoksen, kirjaston tai tutkijan nimet. Biologisen laboratorion erikoiskirjaston osalta vastaava vaihto käsitti noin 100 ulkomaista laitosta ja noin 200 ulkomaista tutkijaa. Momentilta 13 Pl. XIV: 7 (kojeet, kemikaalit ja kirjallisuus) käytettiin yhteensä 2.570,92 markkaa ammattikirjallisuuden ostamiseen ja ammatillisten aikakausjulkaisujen tilaamiseen. Biologisen laboratorion momentilta 13 Pl. XIV: 11 (biologiset merentutkimukset) käytettiin vastaavasti ammattikirjallisuuden hankkimiseen 1.658,55 markkaa. Pääkirjaston numeroluku kasvoi vuoden kuluessa numerosta 27.403 numeroon 28.634. Biologisen laboratorion kirjasto kasvoi numerosta 16.350 numeroon 17.290.

Merentutkimuslaitoksen julkaisut painettiin entiseen tapaan 700 kappaleen painoksina. Julkaisua n:o 219, jonka odotettiin saavan suuren levikin, painettiin kuitenkin 1200 kappaletta. Kuten luvussa 11 esitetystä laitoksen kirjallisen julkaisu-toiminnan luettelosta voi havaita, laitos ei säästäväisyyssyistä yleensä ole painattanut tutkijoittensa työn tuloksia omassa julkaisusarjassaan. Merentutkimuslaitos on kuitenkin ostanut käyttöönsä laitoksen tutkijain muissa tieteellisissä sarjoissa julkaisemien tutkimusten ylipainoksia liitettäväksi julkaisujenvaihtoon ja -jakeluun. Nimenomaan tämän järjestelyn avulla kirjasto on onnistuttu pitämään ajan tasalla painatuskustannusten noususta ja julkaisujenvaihdon kasvusta huolimatta.

15. Tulojen ja menojen erittely

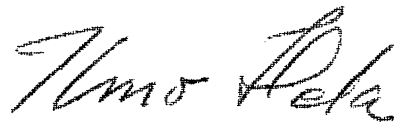
Merentutkimuslaitoksen varsinaiset tulot jäätiedotusten jakelusta olivat 2.620 markkaa.

Merentutkimuslaitoksen menot, jotka vuonna 1965 nousivat laitoksen oman luvun osalta 525.775,08 markkaan sekä muutkin menot mukaanluettuina yhteensä 619.942,73 markkaan, selviävät momenteittain oheisesta liitteestä.

Erittäin tärkeitä on ollut, että laitoksen kojeistoa on voitu uusia ja nykyaikaistaa perushankintamäärärahojen avulla.

Tosin ei voitane pitää tarkoituksenmukaisena, että viime vuosina monien tavallistenkin laboratoriokojeiden hankinta on muiden määrärahojen riittämättömyyden vuoksi siirtynyt perushankintamäärärahojen puitteisiin.

Merentutkimuslaitoksessa 14. päivänä heinäkuuta 1966.


Ilmo Hela

Liite

=====

13 Pl.

	Menoarviot yhteensä	Käytetty
XIV: 1. Palkkaukset	267.513,-	266.222,86
2. Havait sijain palkkiot	35.350,-	35.349,-
3. Matkakustannukset (arv.)	11.918,04	11.918,04
4. Tarverahat	13.150,-	10.519,82
5. Johtajan käyttövarat	250,-	199,50
6. Painatuskustannukset (sm.)	14.516,59	12.134,60
7. Koneet, kemikaalit ja kirjallisuus	12.700,-	12.693,04
8. Mareografien hoito ja kunnossapito	6.500,-	6.477,34
9. Jää- ym. tiedotukset	17.000,-	16.995,02
10. Osanotto kansainvälisen merentutkimusneuvoston työhön	18.707,-	18.690,76
11. Biologiset merentutkimukset	18.752,-	18.100,10
12. Korvaus kelirikkoalus Arandan käyttämisestä merentutkimukseen (arv.)	116.475,-	116.475,-

13 Pl. XIV:

532.831,63 525.775,08

XIX: 2. Viransijaisten palkkiot	1.051,10	1.051,10
28. Atomien energian rauhanomaisen käytön tutkimustyö ja valvonta	7.900,-	7.899,91

(13 Pl. XIX:)

8.951,10 8.951,01

15 Pl.

II: 5. Sunnuntaityökorvaus	700,-	95,13
25. Sosiaaliturvamaksut	-	16.328,10
IV: 2. Ylim. virastotyöntekijät:		
a) Palkkaukset	37.006,-	36.256,56
b) Sunnuntaityökorvaukset	500,-	420,90

(15 Pl.:)

53.100,69

20. Pl. (Perushankinnat)

I: 83 - 1963	60.000,-	2.634,24
I: 88 - 1964	40.000,-	4.768,15
I: 91 - 1965	45.000,-	24.713,56

(20 Pl.:)

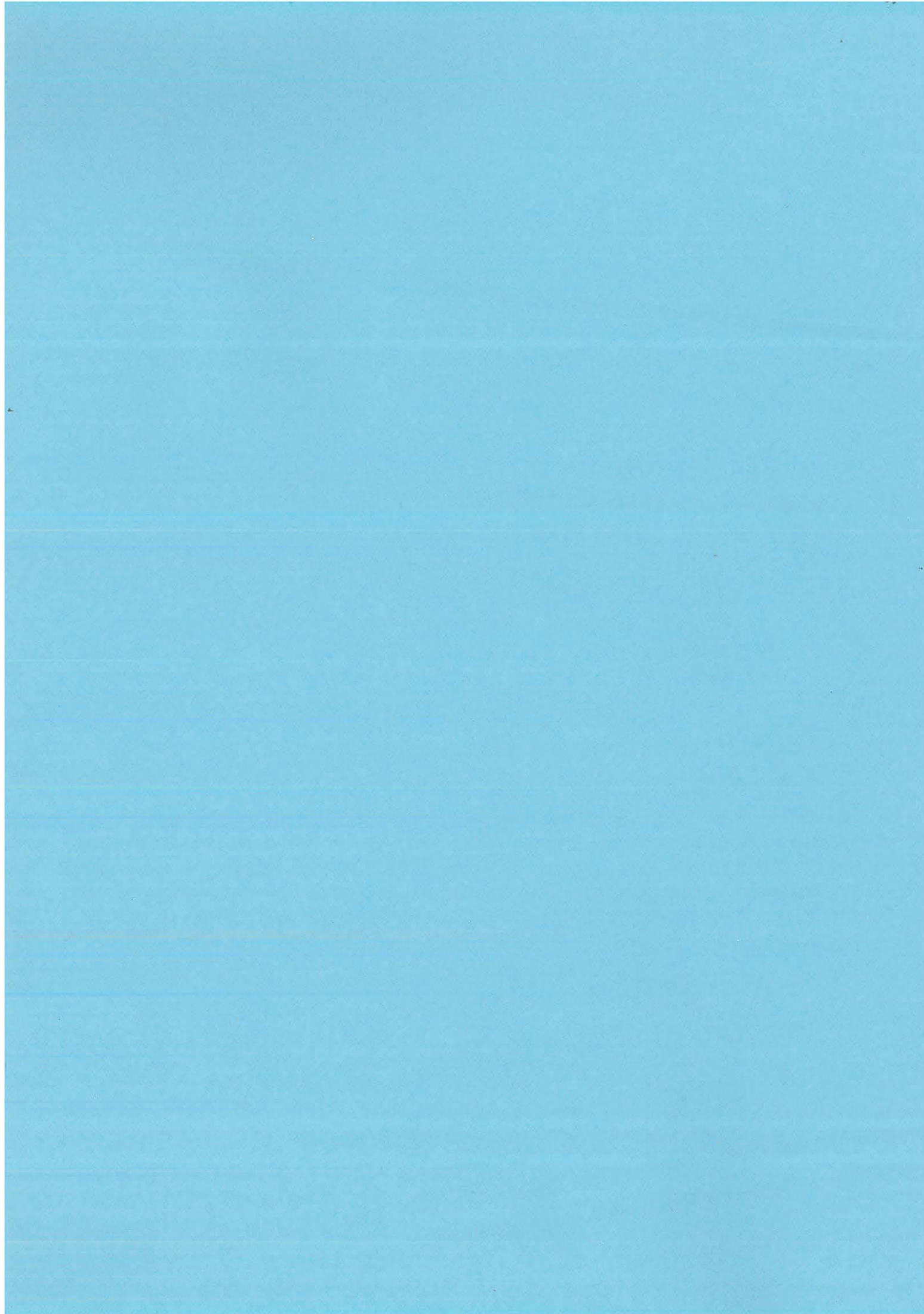
32.115,95

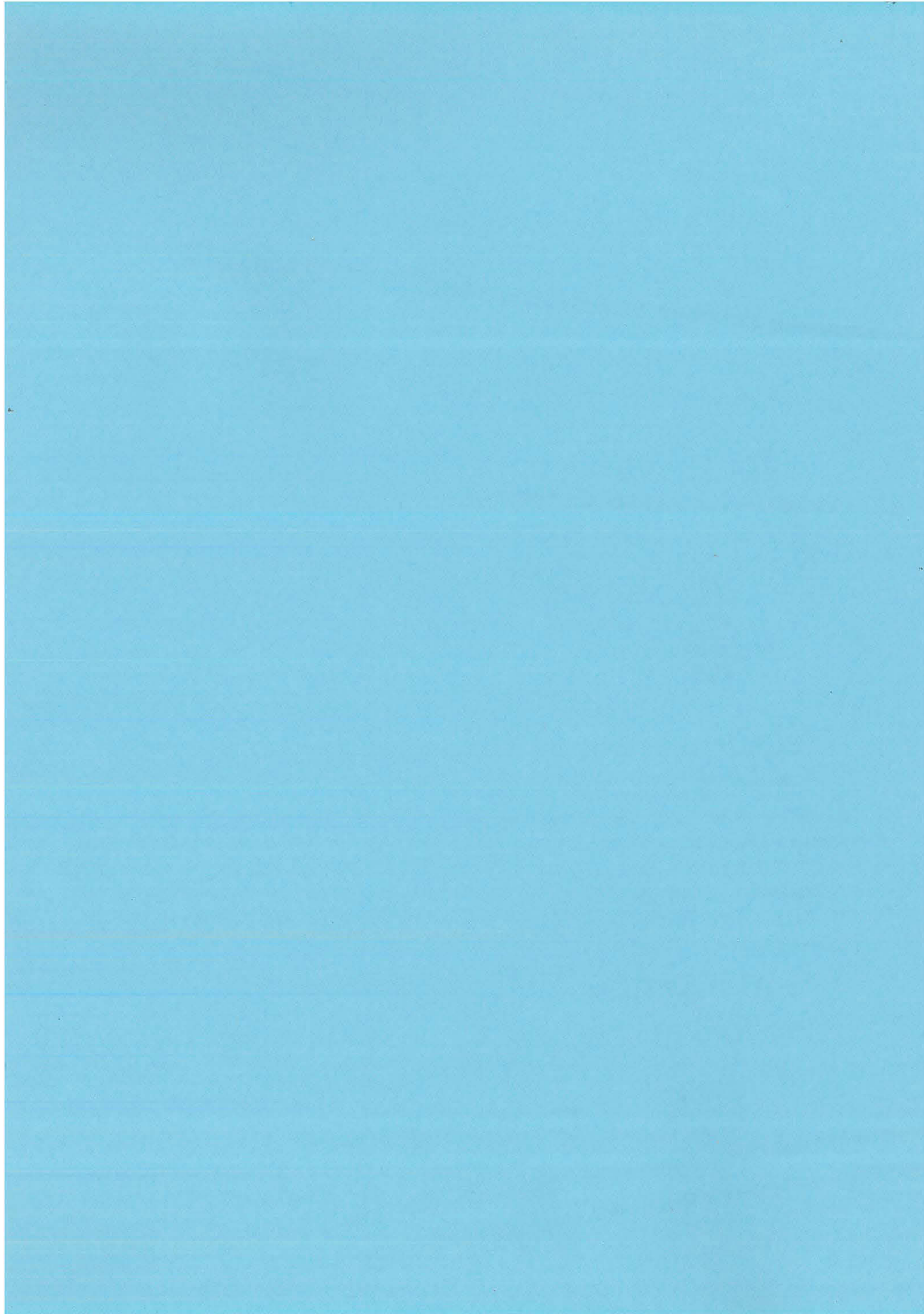
Menot yhteensä

619.942,73

=====

=====





K e r t o m u s

merentutkimuslaitoksen toiminnasta vuonna 1966

Laatinut johtaja Ilmo Hela

S i s ä l l y s

1. Johdanto
2. Virat ja toimet
3. Huoneisto
4. Toimikunnat ja komiteat
5. Meriretket
6. Säännöllinen muu havaintotoiminta
7. Säännöllinen tiedotustoiminta
8. Havaintoaineistojen muokkaus
9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö
10. Opetustoiminta
11. Kirjallinen julkaisutoiminta
12. Virkamatkat sekä osallistuminen
tieteellisiin kokouksiin ulkomailla
13. Kunniamerkit ja muut tunnustuksen-
osoitukset
14. Kirjasto
15. Tulojen ja menojen erittely

1. Johdanto

Merentutkimuslaitos joutui kertomusvuoden kuluessa useissa eri yhteyksissä toteamaan, että sellaisten laitokselta vaadittujen tehtävien asianmukainen hoito, joiden taloudellinen merkitys useissa tapauksissa on varsin suuri, edellyttää sekä ammattitaitoisen työvoiman määrän lisäämistä että työskentelyn määrätietoista tehostamista laitteita ja menetelmiä jatkuvasti uudenaikaistamalla.

Mainittakoon esimerkkinä siitä, millaisiin vaikeuksiin jo nyt on jouduttu tehtävien määrän lisääntyttyä ilman henkilöstön vastaavaa kasvua, että vedenkorkeusosaston talassologi joutuu nykyisin työskentelemään ilman assistenttia, koska kaikkien assistenttien koko aika menee muiden tehtävien hoitamiseen. Myöskään laitoksen johtajalla ei ole vuosiin ollut käytettävissään lainkaan assistenttiapua.

Seuraavassa tarkastellaan kuitenkin vain eräitä laajakantoisempia toimenpiteitä, joiden välttämättömyys juuri kertomusvuoden kuluessa on oivallettu yhä selvemmin, joten niiden mainitsemisen vuosikertomuksessakin on paikallaan.

a) Merentutkimuslaitoksen nykyinen organisaatio käsittää vedenkorkeusosaston ja biologisen laboratorion lisäksi toisaalta meritieteellisen osaston, johon nykyisin kuuluu myös kemian laboratorio, ja toisaalta jääosaston. Tämä merkitsee siis käytännössä sitä, että mainittujen kahden osaston toimiala käsittää kolme kokonaan erillistä toimintaa, jotka edellyttävät erilaista opillistakin pätevyyttä: jääosastossa toimiminen edellyttää pätevyyttä meteorologiassa ja hydrologisessa glasiologiassa, meritieteellisen osaston varsinaisilta meritieteilijöiltä edellytetään pätevyyttä fysiikassa (lähinnä hydrodynamiikassa) sekä fysikaalisessa oseanografiassa, kun taasen osaston kemiallisen laboratorion työntekijöiden täytyy tietenkin olla kemistejä. On aivan ilmeistä, että tieteen eri haarojen itsenäistyttyä ja erikoistuttua ennalta aavistamattomalla tavalla yhdenkään erikoisalan ammattimies ei enää voi olla pätevä sivutoimenaan hoi-

telemaan aivan toisen alan tehtäviä.

Tälle pulmalle on aikaisemminkin haettu ratkaisua. Laitoksessa oli alkujaan vuodesta 1918 toisaalta kemiallinen osasto ja toisaalta yhdistetty jää- ja meritieteellinen osasto. Tämä ratkaisu osoittautui aikanaan edulliseksi kemiallisen työskentelyn kannalta, mutta jäätyötä ja meritieteellistä työtä ei tuolloinkaan voitu kunnollisesti hoitaa samassa osastossa. Tästä syystä vuonna 1935 yhdistettiin kemia ja ns. varsinainen meritiede "meritieteelliseksi osastoksi", kun taas jääosasto jäi erilliseksi. Näin muodostuneen meritieteellisen osaston johtajana oli vuosina 1935-1956 (geo)fyysikoita ja vuodesta 1956 lähtien kemisti. Eri tieteenalojen kehitys ja erikoistuminen on kuitenkin vääjäämättömästi vienyt siihen, että geofyysikon johtaessa osastoa sen kemiallinen työskentely kärsii, kun taas kemistin johtaessa osastoa sen fysikaalinen työskentely jää lapsipuolen asemaan, koska työn kokonaismäärä on aina ollut suurempi, kuin mihin osaston vähäinen henkilöstö parhaalla tahdollaankaan pystyy. Koska toisaalta kemian merkitys tietenkin jatkuvasti kasvaa ja koska toisaalta varsinkin meren virtausolojen ja veden sekoittumisen ja näihin liittyvien kysymysten tutkiminen on käytännön tarpeiden vuoksi ja myös laitoksen muiden toimialojen takia tulossa yhä keskeisemmäksi tehtäväksi, on välttämätöntä jakaa ja laajentaa nykyinen "meritieteellinen osasto" toisaalta yleisen meritieteen osastoksi ja toisaalta kemian osastoksi.

b) Merentutkimuslaitoksen jääosaston toimiala käsittää maamme ympäröivien merialueiden jääolojen seuraamisen, jään ja siihen liittyvien tekijöiden tutkimuksen sekä meren jäitä koskevien tilastojen laatimisen. Jääosasto osallistuu yhteistyössä merenkulkuhallituksen kanssa jäätiedotuspalvelun suoritukseen sekä tekee käytännöllisten mahdollisuuksiensa puitteissa alansa käytäntöä palvelevat muut työt merenkulkuhallituksen ja muiden viranomaisten toivomusten mukaisesti. Työtään varten jääosaston on oltava yhteistyössä myös ilmatieteellisen keskuslaitoksen kanssa.

Pelkästään teleksanomien lukumäärän mukaan arvioituna jäätiedo-

tustoiminta on 12 vuoden kuluessa kolminkertaistunut ja tulee se edelleen laajenemaan jäänmurtaajien luvun lisääntyessä ja tiedotustarpeen kasvaessa sitä mukaa, mitä vakavampia yrityksiä ryhdytään tekemään nimenomaan Pohjanlahden satamien purjehduskauden pidentämiseksi. Samaan aikaan tapahtuva havainto- ja viestitysmenetelmien tehostuminen ja nykyaikaistuminen aiheuttaa työmäärän lisääntymistä ja kustannusten nousua.

Merenkulkuhallitus kiinnitti kirjelmällään N:o 989/67/300/17.3.1967 laitoksen huomiota talvimerenkulkua palvelevan merentutkimuksen tehostamisen välttämättömyyteen seuraavasti:

"Talvimerenkulun jatkuvasti lisääntyessä ja erityisesti talvisatamien liikennekausien yhä pitentyessä tulee entistä tärkeämmäksi tieteellisen merentutkimuksen osuus talviliikenteen johdossa ja suunnittelussa. Avustusmatkojen pitentyessä käy entistä tärkeämmäksi saada päivittäisten tilannekatsausten lisäksi myös luotettavia, pitkäjännitteisempiä arvioita jäätilanteen kehityksestä. Eräät parhaillaan käytäntöön tulossa olevat uudet menetelmät, kuten satelliittivalokuvaus sekä jää- ja sääkarttojen lähettäminen radioteitse, tulevat toisaalta helpottamaan tieteellistä jääntutkimusta ja toisaalta myös lisäämään mahdollisuuksia sen tulosten hyödyksi käyttämiseen. Merenkulkuhallituksen saaman käsityksen mukaan ei kuitenkaan nykyisin ole käytettävissä eräitä sellaisia perustietoja ja vuotuisia havaintotuloksia, joita tarvittaisiin nyt puheena olevassa, käytännön tarpeita vastaavassa jääntutkimustoiminnassa. Lähinnä lienee kaivattu tietoja avomeren veden lämpötiloista alkutalvelta, veden virtauksesta rannikoitten edustalla sekä eräistä jään lujuutta ja ahtautumista koskevista seikoista. Eräillä näistä tiedoista olisi suuri merkitys myös tiettyjen rakennusteknillisten kysymysten ratkaisussa suunniteltaessa esimerkiksi uusia majakoita.

Sanotun perusteella merenkulkuhallitus kunnioittaen pyytää, että Merentutkimuslaitos tutkimusohjelmassaan kiinnittäisi erityistä huomiota edellä kosketeltuihin kysymyksiin. Toivottavaa olisi, että tutkimukset saataisiin käyntiin jo kuluvana vuonna. Mikäli ne edellyttävät muutoksia tutkimusalus Arandan

tämän vuoden ohjelmaan ja erityisesti sen toimintasuunnitelmiin syyskaudella, merenkulkuhallitus on valmis niistä keskustelemaan."

Laitoksen jääosaston talassologi esittää edelliseen liittyen omassa kertomuksessaan vuodelta 1966 muun muassa seuraavan:

"Talven 1965/66 ankaruuden johdosta jääosaston työ joutui kovalle koetukselle, jotta se olisi vastannut laajentuneen talvimerenkulkumme tarpeita. Tässä mielessä lisättiin jäätiedotajien lukumäärää, tihennettiin jäätiedustelulentojen suorituksia ja lisättiin laivoille annettavien tiedotusten lukumääriä. Erityisen tärkeäksi osoittautui saada luotettavia jäätietoja myös keskiseltä ja eteläiseltä Itämereltä. Vaikka yhteyksiä ulkomaiden vastaaviin laitoksiin onnistuttiinkin parantamaan, eivät saadut tiedotukset tyydyttäneet vaatimuksia. Erityisen merkittäväksi osoittautui tällöin teknillisen korkeakoulun sähkölaboratorion ilmoitus, että heidän rakentamillaan laitteilla ja heidän henkilökuntansa toimesta voitaisiin toistaiseksi vastaanottaa satelliittien antamia kuvia Itämeren jäätilanteesta. Laitteet valmistuivat kuitenkin vasta kertomusvuoden lopulla.

Uudet kasvavat velvoitteet ylittivät kuitenkin jääosaston oman kapasiteetin sekä henkilökunnan että käyttövarojen osalta, mistä syystä merenkulkuhallituksen täytyi toistaiseksi ottaa huolehtiakseen osasta uusia tehtäviä. Tällä hetkellä ovatkin jääosastolle kuuluvat työt epäkäytännöllisellä tavalla jaetut sen ja merenkulkuhallituksen kesken."

Jääosaston toiminnan nopeaa tehostamista ajan vaatimusten mukaiseksi on pidettävä kiireellisenä ja välttämättömänä toimenpiteenä nimenomaan siihen liittyvien suurten taloudellisten arvojen vuoksi.

c) Maamme merialueiden pilaantumisen estämiseen liittyvien tutkimustehtävien suorittaminen on joka tapauksessa tulossa meidänkin maassamme kiireelliseksi tehtäväksi. Tätä edellyttää jo nyt maamme merialueiden yhä lisääntyvä käyttö teolli-

suus- ja asumajätevesien purkuympäristönä. Tämän alan valtavia investointeja edellyttäviä suunnitelmia laaditaan parhailaan eri viranomaisten sekä myös yksityisten toimesta. Suunnitteilla olevan ensimmäisen ja myöhemmin perustettavien seuraavien atomivoimalaitosten tarpeita varten ja muistakin syistä on välttämätöntä kiireellisesti olennaisesti tehostaa maassamme suoritettavaa luonnontieteellistä ympäristöntutkimusta yleensäkin ja erityisesti myös maamme merialueiden tutkimusta.

Vesiensuojelun neuvottelukunta on lausunnossaan maatalousministeriölle (35/C - 3/60 - 23.4.1966) merialueiden likaantumisen estämiseen liittyvien tutkimustehtävien suorituksesta lausunut muun muassa seuraavan:

"Vesiensuojelun neuvottelukunta on 14.4.1966 pitämässään kokouksessa käsitellyt kysymystä merialueiden pilaantumistutkimuksesta ja valvonnasta ja siinä yhteydessä erityisesti maataloushallituksen vesiensuojelutoimiston ja merentutkimuslaitoksen välistä työnjakoa. Neuvottelukunta on tällöin yksimielisesti todennut, että mainittu työnjako voidaan tarkoituksenmukaisimmin toteuttaa seuraavassa esitettäviin yhteistyön perusteisiin nojautuen.

Vesiensuojelutoimisto on tehtävänsä mukaisesti vastuussa myös merialueemme vesien likaantumisen paikallisesta valvonnasta ja tätä varten suoritetuista havainnoista, näytteiden otosta ja niiden analysoimisesta.

Tähän liittyen merentutkimuslaitoksen tehtävänä on käytännöllisten mahdollisuuksiensa puitteissa eri tavoin avustaa vesiensuojelutoimistoa mainitun valvontatehtävän suorituksessa. Tämän lisäksi merentutkimuslaitoksen tehtävänä on huolehtia aluevesiemme ulkopuolella olevien merialueiden pilaantumisen valvonnasta sekä tämän valvonnan tulosten saattamisesta muiden viranomaisten tietoon.

Merentutkimuslaitoksen tulisi liittää omaan työohjelmaansa järjestelmällinen tutkimus, joka kohdistuu merialueiden pilaantumiseen vaikuttavien tekijöiden selvittämiseen sekä mahdol-

lisuuksien mukaan mainittujen vaikutusten estämiseksi ja rajoittamiseksi käytettäviin menetelmiin. Tässä tarkoituksessa merentutkimuslaitoksen on suoritettava riittävän laajaa perustutkimusta sekä lisäksi huolehdittava maahamme rajoittuvien merialueiden pilaantumistilan pitkäaikaisten muutosten seuraamisesta.

Esitetyt yhteistyön perusteet vakiinnuttavat nimenomaan vesiensuojelutoimiston osalta nykyisen käytännön.

Vaikka merentutkimuslaitoksesta annetun asetuksen mukaan voidaankin katsoa edellä mainittujen tehtävien jo kuuluvan merentutkimuslaitoksen työohjelmaan, laitokselta puuttuvat käytännölliset edellytykset nimenomaan henkilökunnan osalta näiden laajojen ja nyttemmin kiireellisiksi muuttuneiden tehtävien hoitamiseen. Niitä on toistaiseksi suoritettu vain tilapäisesti ja aivan väliaikaisten järjestelyjen varassa (muun muassa henkilökohtaisten stipendien avulla palkattuja assistentteja käyttäen). Ottaen huomioon sekä mainittujen vaativien tutkimusten erittäin suuren merkityksen muun muassa vesihuollon yleissuunnitelmien laatimiselle että tutkimusten kiireellisyyden vesiensuojelun neuvottelukunta pitää suotavana, että merentutkimuslaitokseen otetaan tähän työhön tarvittava henkilöstö."

d) Laitoksen vedenkorkeusosaston on kiireellisesti saatava panna käyntiin maamme merialueiden merenaaltoja koskevat mittaukset sekä mittaustulosten analysointi.

Tämän kokonaan uuden työn tuloksia tarvitsevat varsinkin merenkulkuhallitus sekä tie- ja vesirakennushallitus ja myös merivoimien esikunta sekä maamme laivanrakennus. Työn tulosten käytännöllisistä sovellutuksista mainittakoon tässä vain sen merkitys uusien merenkulkuväylien aikaansaamiselle alusten koon suuretessa ja aikaisempia syvempien väylien tullessa välttämättömiksi. Tietyn syvyiseksi merkittävää väylää rakennettaessa täytyy ottaa huomioon ns. varmuusvesi, mikä johtuu aaltoliikkeestä, vedenkorkeuden vaihteluista sekä alusten keinunnasta. Koska maamme matalien saaristo- ja ran-

nikkovesien väyläkapasiteetti jo nyt on monilla kohdilla käytetty loppuun, merkitsisi varmuusveden pienikin supistaminen turvallisuutta vaarantamatta erittäin suuria taloudellisia säästöjä. Tähän voidaankin päästä selvittämällä meren-aaltojen ominaisuudet ja lukuisuudet eri merialueilla, mikä työ kuitenkin edellyttää sekä kaluston hankkimista että lisähenkilökuntaa.

Edelleen on välttämätöntä, että laitoksen meritieteellinen osasto asteittain laajentaa merivirtoja koskevat mittaus-työnsä järjestelmälliseksi mittaus- ja analyysityöksi, koska tämän työn tuloksia tarvitsevat sekä merenkulkuhallitus että merivoimien esikunta puhumattakaan merentutkimuslaitoksen muiden työmuotojen yhteydessä esiintyvistä tarpeista. Esimerkkinä merivirtoja koskevan järjestelmällisen tietämyksen käytännöllisistä sovellutuksista mainittakoon sen olennainen merkitys talvimerenkululle nimenomaan jäiden liikkumista ja laivojen vaurioitumisvaaran suuruutta arvioitaessa.

e) Maamme yleinen meribiologinen työ, toisin sanoen lähinnä planktoniin, pohjaeläimistöön sekä vesikasvillisuuteen kohdistuvat järjestelmälliset tutkimukset ovat edelleen suureksi osaksi kehittämättä. (Mainittakoon kuitenkin merikalaja ja -kalastusta koskevan tutkimuksen osalta kalataloudellisen tutkimustoimiston saaneen viime vuosina - osittain yhteistyössä merentutkimuslaitoksenkin kanssa - paljon merkittävää aikaan.)

Merentutkimuslaitoksen yleisen meribiologisen työn kehittäminen ja laajentaminen nykyisestään on tulossa välttämättömäksi tehtäväksi, koska sen tuloksia aletaan juuri nyt tarvita yhä yleisemmin.

2. Virat ja toimet

Merentutkimuslaitoksen johtajana oli professori, FT Ilmo Hela.

Merentutkimustoimikunnan neuvottelevina jäseninä olivat edelleen hallitussihteeri Veijo Huuskonen kauppa- ja teollisuusministeriöstä, kalataloudellisen tutkimustoimiston johtaja, professori Erkki Halme sekä akateemikko Erkki Laurila.

Merentutkimustoimikunnan pysyvinä asiantuntijoina olivat merenkulkuhallituksen pääjohtaja Helge Jääsalo ja Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen osaston varadekaani, professori Lauri A. Vuorela. Merentutkimustoimikunnan sihteerinä oli assistentti Voipio.

Laitoksen apulaiskanslistina oli rouva Pirkko Kontiainen. Vt. ylimääräisenä konekirjoittajana oli rouva Terhikki Leh-tonen. Laitoksen kirjaston valvojana oli vt. assistentti Lassig ja kirjastonhoitajina olivat ylimääräiset virastotyöntekijät, LOK Lauri Andelin ja FM Alfred Ehder. Laitoksen siivoajana oli rouva Helmi Nummi 15.8. saakka ja sen jälkeen rouva Vieno Erola.

Vedenkorkeusosaston johtajana oli talassologi, professori, FT Eugenie Lisitzin. Osaston työhön osallistui laitoksen vakinaisesta henkilökunnasta koko vuoden ajan tutkimusapulainen, neiti Elin von Kraemer. Rouva Saga Wasastjerna suoritti ylimääräisenä virastotyöntekijänä vedenkorkeusosaston rutiinitöitä ja aineiston tilastollista muokkausta.

Meritieteellisen osaston johtajana toimi talassologi, FL Folke Koroleff sekä assistenttina, FT Aarno Voipio, joka oli virasta vapaa 18-31.3., jolloin hänen virkaansa hoiti opiskelija Osmo Korhonen. Laboratorioapulaisena oli herra Reino Nummi, joka kuitenkin pääasiassa teki jääosaston painatus- ja monistustöitä sekä hoiti vahtimestarin tehtäviä. Ylimääräisen laboratorioapulaisen toimen haltijana oli kertomusvuoden alusta lukien herra Pekka Rasila ja tämän lähdettyä 15.10. suorittamaan asevelvollisuuttaan opiskelija Korhonen. Laitoksen ylimääräinen mekaanikko Kauko Hälvä työskenteli pääasiassa meritieteellisessä osastossa. Laskuapulaisena oli rouva Maija Nyberg, joka kuitenkin oli äitiyslomalla 1.5.-1.7. Tällöin hänen toimeensa liittyvät työt hoiti opiskelija Korhonen.

Tilapäisinä toimihenkilöinä osallistuivat meritieteellisen osaston työhön opiskelija Kirsti-Liisa Kallia kesäkuusta syyskuuhun, opiskelija Korhonen heinäkuusta syyskuuhun, opiskelijat Lena Krogerus ja Leena Lieto kesä- ja heinäkuussa, sekä kesäkuussa opiskelijat Kari Ahti, Raino Heino ja Jaakko Perälä sekä elokuussa opiskelijat Karin Westerlund ja Liisa Ahlroos.

Jääosaston johtajana toimi talassologi, FT Erkki Palosuo, assistenttina FL Sulo Uusitalo sekä vt. assistenttina FM Svante Nordström, joka suoritti myös mm. vedenkorkeusosaston mareografien vaaituksia ja tarkistuksia opiskelija Korhosen avustamana. Vt. apulaisassistenttina oli helmikuun alusta alkaen opiskelija Hannu Grönvall. Kartanpiirtäjänä oli neiti Toini Ronimus ja ylimääräisenä viestittäjänä rouva Leena Kirkkomäki.

Jääosastossa työskentelivät lisäksi ylimääräisinä virastotyöntekijöinä herra Reino Harkoma viestitys- ja laskuapulaisena kuolemaansa saakka 2.6., herra Jaakko Hartikka laskuapulaisena koko vuoden, 7.1. alkaen herra Paavo Kutinlahti viestitys- ja laskuapulaisena sekä 1.6.-30.9. herra Sakari Tuominen.

Laitoksen vt. apulaisassistenttina ja 1.2. alkaen FL Uusitalon virkavapauden aikana vt. assistenttina oli LuK Julius Lassig, joka päätyönään johti kvantitatiivisia pohjafaunatutkimuksia. Tilapäisinä avustajina tässä työssä olivat opiskelija Eila Karki helmikuusta lähtien ja opiskelija Juhani Franzén kesäkuussa.

Biologisen laboratorion osapäivätoimisina assistentteina olivat professori, FT Sven Segerstråle, joka samalla toimi laboratorion johtajana, FT Kalle Purasjoki sekä FL Åke Niemi.

3. Huoneisto

Merentutkimuslaitos toimi edelleenkin pääosiltaan Tähtitornin-

katu 2:ssa (Vuorimiehenkatu 1) olevissa huonetiloissa, jotka kuitenkin eivät ole riittävät eivätkä tarkoituksenmukaiset.

Laitoksen biologinen laboratorio työskenteli Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen rakennuksessa Pohjois-Rautatiekatu 13:ssa. Osa meritieteellisen osaston kemiallisista töistä suoritettiin tilanpuutteen takia osan vuotta Helsingin yliopiston kemian laitoksessa Hallituskatu 5:ssä. Meritieteellisen osaston näyte- ja kojevarsto oli lämmitettävässä kellarissa Maurinkatu 6:ssa. Jääosaston laboratoriotyöt saatiin edelleen suorittaa puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen kemian laboratoriossa Harakan saarella, mikä mahdollisuus päättyy, jos kemian laboratorio siirtyy Ypäjälle. Arandalla käytettävä kalusto säilytettiin osittain valtion varastossa Hangon satamassa, osittain Valmet Oy:n varastossa Katajanokalla.

Laitoksen toiminnan hajaantuminen näin monille eri tahoille pitkin kaupunkia haittaa töiden järjestelyä ja tehokkuutta. Koska merentutkimuslaitoksen tehtävät näinä vuosina edelleen laajentuvat, olisi välttämätöntä saada käyntiin valmistelut tarkoituksenmukaisen huoneiston hankkimiseksi koko laitokselle. Nykyinen epätydyttävä välitila aiheuttaa työn tuhlausta ja tarvittavien työntulosten viivästymistä.

4. Toimikunnat ja komiteat

Kansainvälisessä merentutkimusneuvostossa (ICES) olivat Suomen edustajina johtaja Hela, varamiehenään FL Koroleff, sekä professori Erkki Halme kalataloudellisesta tutkimustoimistosta, varamiehenään professori Segerstråle. Johtaja Hela toimi merentutkimusneuvoston hydrografisen komitean puheenjohtajana sekä puheenjohtajana Pohjanmeri-synopsista laativassa komiteassa, mistä tehtävistä hän kuitenkin erosi lokakuussa pidetyn vuosikokouksen yhteydessä. Talassologi Koroleff oli jäsenenä hydrografisessa komiteassa sekä hydrografisen komitean tietokone-alakomiteassa, puheenjohtajana sen työryhmässä

"Intercalibration and Standardization of Chemical Methods in Oceanography" sekä jäsenenä sen kansainvälistä Skagerak-ekspeditiota valmistaneessa työryhmässä. Assistentti Voipio oli jäsenenä hydrografisen komitean työryhmässä, joka tutkii meren diffuusioprosesseja.

Suomen edustajana hallitustenvälisessä meritieteellisessä komissiossa (IOC) oli johtaja Hela. IOC:n meren saastumista käsittelevässä työryhmässä oli jäsenenä assistentti Voipio. Suomen edustajana maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) merimeteorologisessa komissiossa (CMM) oli talassologi Palo-suo.

Johtaja Hela oli jäsenenä vesiensuojelun neuvottelukunnassa ja sen eräissä jaostoissa sekä valtion luonnontieteellisessä toimikunnassa ja sen työvaliokunnassa. Edelleen hän toimi Suomen Unesco-toimikunnan puheenjohtajana. Lisäksi hän tuli valituksi Unescon hallintoneuvoston jäseneksi. Assistentti Voipio oli pysyvänä asiantuntijana vesiensuojelun neuvottelukunnassa.

Kansainvälisen hydrologisen dekadin jaostossa olivat jäseninä mm. johtaja Hela ja assistentti Voipio, dekadin pohjoismaisen yhteistyön kemiallisessa alajaostossa mm. talassologi Koroleff ja assistentti Voipio.

Professori Segerstråle edusti Suomea Pohjoismaiden meribiologian kollegiossa sekä professori Hela Pohjoismaiden fysikaalisen oseanografian kollegiossa. Professori Segerstråle valittiin syyskuun lopulla Helgolandissa pidetyssä meribiologian ensimmäisessä eurooppalaisessa symposiumissa jäseneksi komiteaan, jonka tehtävänä on huolehtia näiden kokousten jatkuvuudesta tulevina vuosina.

Johtaja Hela oli jäsenenä tieteellisten unionien kansainvälisen neuvoston (ICSU) merentutkimuksen tieteellisessä komiteassa (SCOR). Merentutkimuksen kansallisen komitean muodostivat edelleen professori Hela puheenjohtajana, professori Segerstråle varapuheenjohtajana sekä jäseninä tohtori Heikki

Ignatius, professori Jorma K. Miettinen, professori Matti Nurmia, akateemikko Erik Palmén, professori Ernst Palmén sekä professori Heikki Simojoki. Sihteerinä toimi LuK Lassig.

11.3.1966 perustetun Suomen IBP:n (International Biological Programme) merijaoston kokoonpano oli seuraava: professori Hans Luther (puheenjohtaja), professori Ernst Palmén, FM Aatos Petäjä, FT K.J. Purasjoki, professori Segerstråle, FL Paavo Tulkki, FM Tapani Valtonen sekä LuK Lassig (sihteerinä).

Johtaja Hela toimi fysikaalisen oseanografian kansainvälisen assosiaation (IAPO) sihteerinä. Professori Lisitzin oli jäsenenä assosiaation keskivesikomiteassa sekä jäsenenä kansainvälisen geodeettisen assosiaation (IAG) erikoistyöryhmässä N:o 22. Kansainvälisen geodeettis-geofysikaalisen unionin (IUGG) Suomen kansallisessa komiteassa edustivat laitosta johtaja Hela sekä talassologi Palosuo.

Johtaja Hela oli Suomen Maantieteellisen Seuran puheenjohtajana. Talassologi Palosuo oli Geofysiikan Seuran varapuheenjohtajana.

Assistentti Voipio toimi ulkopuolisena asiantuntijana Helsingin kaupungin asettamassa työryhmässä, joka johtaa kaupungin katurakennusosaston merivesitutkimuksia.

5. Meriretket

Olennainen osa laitoksen työstä perustuu kelirikkoalus Arandan käyttöön merentutkimusaluksena, mikä tosin on ollut mahdollista yleensä vain kesäkauden aikana. Tämän tehtävän monipuolista ja tehokasta suoritusta varten laitos ja nimenomaan sen meritieteellinen osasto toimii kiinteässä yhteistyössä eräiden muiden tutkimuslaitosten kanssa, joista mainittakoon ennen muuta geologinen tutkimuslaitos, maataloushalli-

tuksen alaiset kalataloudellinen tutkimustoimisto ja vesien-suojelutoimisto sekä eräät yliopistolliset laitokset.

Kauppa- ja teollisuusministeriön vahvistaman työohjelman mukaan oli Arandan retkikunnan ensimmäisenä tehtävänä osallistuminen Leningradissa toukokuun lopulla pidettyyn kansainväliseen merikemiallisten menetelmien vertailututkimukseen. Ankaran talven ja myöhäisen kevään takia Aranda saatiin kuitenkin purjehduskuntoon vasta toukokuun viimeisinä päivinä, joten suomalaiset merikemistit eivät voineet osallistua mainittuun vertailututkimukseen.

Arandalla suoritettiin kertomusvuonna merentutkimustyötä varsinaisesti aikana 2.6.-27.8. Pohjanlahdella, Saaristomeren alueella, Suomenlahden länsiosassa ja varsinaisella Itämerellä. Mainitun työkauden keskeisimmät tutkimukset käsittivät merentutkimuslaitoksen työohjelman osalta:

- Itämeren fysiikkaa koskevat mittaukset ja havainnot, jotka suoritettiin etupäässä meriveden lämpötilan, suolaisuuden ja tiheyden jakautumisen sekä vesimassojen virtausten ja sekoittumisen selvittämiseksi.

- Kemialliset näytteidenotot ja määritykset sekoittumisen ja virtauksien ym. selvittelyn tueksi sekä ravinteiden ja hivenmetallien jakautuman sekä rannikkovesien pilaantumisoihin vaikuttavien tekijöiden tutkimiseksi ja itse pilaantumistilanteen inventoimiseksi, mikä suoritettiin yhteistyössä vesiensuojelutoimiston tutkijain kanssa.

- Osallistuminen kansainväliseen yhteistutkimukseen "The Joint Skagerak Expedition 1966" suorittamalla Juutinraumaan liittyvällä alueella hydrografisia töitä, erityisesti virtamittauksia, sekä kemiallisia tutkimuksia. Tähän kansainvälisen merentutkimusneuvoston toimesta suunniteltuun yhteistutkimukseen osallistuivat Saksan liittotasavalta, Norja, Ruotsi ja Suomi.

- Biologiset tutkimukset, joiden avulla muun muassa seurataan ja selvitetään pohjaeläinten runsaudenvaihteluita Itämeren alueella ja jotka liittyvät pitkäaikaiseen tutkimukseen, johon kansainvälinen merentutkimusneuvosto vuonna 1960 vel-

voitti Itämeren alueen valtiot.

Eri kesäretkien yhteydessä myös tarkastettiin kiinteät meritieteelliset asemat ja vaaittiin sekä tarkastettiin osa mareografeista.

Heinäkuun jälkipuoliskolla Arandalla suoritettiin runsaasti myös merigeologista työtä geologisen tutkimuslaitoksen ja Tukholman yliopiston geologisen laitoksen tutkijoiden toimesta.

Elokuun jälkipuoliskolla Arandalla tehtiin kalabiologinen tutkimusretki, jonka johdossa oli FT Sjöblom kalataloudellisesta tutkimustoimistosta.

Varsinaisen kesäretken lisäksi Aranda suoritti kertomusvuonna myös syysretken, jonka ohjelmaan 21.9.-7.10. sisältyivät:

- Syksyisen hydrografisen ja biologisen tilanteen selvittäminen varsinaisen Itämeren alueella.
- Osallistuminen Kööpenhaminassa tutkimusaluksilla käytettyjen kemiallisten menetelmien vertailututkimukseen, johon otti osaa yhdeksän laboratoriota seitsemästä eri maasta.

6. Säännöllinen muu havaintotoiminta

Meritieteellisen osaston kiinteiden rannikkoasemien lukumäärä oli 18. Lisäksi havaintoja suoritettiin edelleen myös majakka-alus Kemillä. Kesän tarkastusmatkojen yhteydessä uusittiin havaintovälineistö tarpeen mukaan. Helsingin ja Kööpenhaminan välisellä vuorolaivalla suoritettiin koko vuoden ajan havaintoja pintaveden lämpötilasta ja otettiin näytteet suolaisuuden määrittämiseksi. Havainnot suoritti s/s Ariadnen kansipäällystö.

Osaston kemiallisessa laboratoriossa analysoitiin myös sade- ja ilmanäytteet kymmeneltä havaintoasemalta. Nämä asemat

kuuluvat kansainvälisen hydrologisen dekadin havaintoverkoston. Näiden töiden johdossa oli talassologi Koroleff.

Havaintopalkkioina maksettiin 20 aseman havaintasijoilte yhteensä 11.758,99 markkaa.

Jääosaston havaintotyöstä jouduttiin keskittämään aikaisempaa suurempi osa tärkeimmille väylille, jotta niiden jäätilanne saatettiin päivittäin ilmoittaa telex- ja puhelinsanomissa. Jäänmurtaajat ovat kuluneenakin talvena kolmasti päivässä radiosanomissaan ilmoittaneet työskentelyalueellaan vallinneen jäätilanteen. Myös Ruotsin, Tanskan, Saksan liittotasavallan, Puolan ja Neuvostoliiton jäänmurtaajilta saatiin vastaavat tiedot.

Muilla havaintoasemilla jouduttiin jäähavaintotyötä vastavasti supistamaan tarkoitukseen osoitettujen määrärahojen vähäisyyden vuoksi, joten maahavaintoasemien luku, joka vielä kahta vuotta aikaisemmin oli ollut 78 ja vuotta aikaisemmin 65, oli kertomusvuoden lopussa enää 42. Jäähavaintojen tekeminen jouduttiin kokonaan lopettamaan seuraavilta havaintoasemilta: Toppila, Kalajoki, Himanka, Vallgrund, Sälgrund, Rauma, Uusikaupunki, Kustavi, Iniö, Enskär, Enklinge, Kökar, Jungfruskär, Berghamn, Turku, Paraistenportti, Kemiön kanava, Örö, Pirttisaari, Tammio, Hamina ja Kuorsalo. Tämä toiminnan supistaminen oli omiaan vaikuttamaan varsin haitallisesti jäätilanteen kehittymisen seuraamiseen mainittujen tärkeimpien väylien ulkopuolelle jäävillä merialueilla, mistä syystä jäätiedotusten täsmällisyys kertomusvuonna usein jäikin epämääräisemmäksi kuin aikaisempina vuosina.

Jääolojen lentotiedustelua suoritettiin osittain merentutkimuslaitoksen, osittain merenkulkuhallituksen nimissä käyttäen kulloinkin parhaiten tarkoitukseen soveltuvaa lentokalustoa, joka käsitti erilaisia koneita nopeasta, pitkän toiminta-ajan omaavasta lentokoneesta paikalliseen tähystykseen soveltuvaan helikopteriin saakka.

Jääosastolle saapui talven kuluessa maahavaintoasemilta 1.278

viikkokaavaketta sekä 944 kerttaa, 48 lentotiedustelukarttaa, 130 kauppa-alusten pitämää jääpäiväkirjaa, noin 2.700 sanomaa jäänmurtajilta ja kauppa-aluksilta sekä noin 2.400 sanomaa muilta havaitsijoilta.

Havaintopalkkioina maksettiin jäähavaitsijoille yhteensä 12.061 markkaa.

Vedenkorkeusosaston havaintotyön rungon muodostavat 13 mareografin jatkuvat rekisteröinnit. Tarkistusmittauksia suoritettiin 802 kappaletta. Kaikki mareografit tarkastettiin ja 12 mareografin kiintopisteet vaaittiin.

Merentutkimuslaitoksen valvonnassa olevia vedenkorkeusasteikkoja on vielä 8 kappaletta. Niiltä saatiin 90 kuukausikaavaketta.

Mareografien toiminta ei ollut kertomusvuonna täysin tyydyttävää. Mareografien hoitajien palkkioita ei ole aivan viime vuosina voitu korottaa ollenkaan ja aikaisemmatkin korotukset ovat olleet riittämättömät. Palkkiot ovatkin nyt niin pienet, että niiden ei enää nykyoloissa voida katsoa edellyttävän sitä huolellisuutta ja vaivannäköä, mikä muodostaa perustan mareografien virheettömälle toiminnalle.

Mareografien yksinkertainen rakenne olisi takeena sille, että ne iäkkyystään huolimatta huolellisella hoidolla yleensä toimisivat moitteettomasti. Pahinta on, että myös mareografirakennukset ovat keskimäärin yli 40 vuoden ikäiset ja näin ollen hataruutensa vuoksi alttiita kylmyydelle ja kosteudelle, mitkä tekijät saattavat olennaisesti haitata mareografien toimintaa. Lisäksi rakennusten vanhuuteen liittyy joissakin tapauksissa niiden osittainen painuminen, mikä haittaa myös mareografien moitteetonta toimintaa. Näistä puutteista huolimatta vedenkorkeusosaston havaintoaineisto - tarvittaessa alueellisen interpoloinnin avulla - antaa erinomaiset edellytykset sekä ns. hydrografisen vaaituksen suorittamiseen merialueemme jokaiseen pisteeseen mahdolla ajankohtana että kaikkien tarvittavien tilastojen laatimiseen.

Havaintopalkkioina maksettiin 13 mareografinhoitajalle 6.828 markkaa, 8 asteikkohavaintosijalle 1.666 markkaa sekä 9 vedenkorkeuden radiotiedottajalle 2.636 markkaa eli yhteensä 11.130 markkaa.

Biologista havaintoaineistoa kerättiin kolmella rannikkoasemalla, nimittäin Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla, Saaristomeren tutkimuslaitoksella ja Krunnien biologisella asemalla, joilla otettiin eläinplanktonnäytteitä, Tvärminnessä myös pohjaeläinnäytteitä.

Näytteiden ottamisesta maksettiin 370 markkaa.

7. Säännöllinen tiedotustoiminta

Jääosastolle saapuneiden tietojen perusteella laadittiin aikaisempien vuosien tapaan sekä suorasanaiset että koodin avulla ilmoitettavat päivittäiset jäätilannekatsaukset ja lisäksi tiistaisin ja perjantaisin jäätilannekartat. Jäätiedotustyö tapahtui läheisessä yhteistyössä merenkulkuhallituksen liikennepäällikön kanssa.

Päivittäisten jäätilannekatsausten jakelu käsitti kertomusvuoden lopulla 110 suomenkielistä ja 160 ruotsinkielistä monistetta. Jäätilannekarttojen jakelu käsitti 455 vastaanottajaa, joista lähes 100 oli ulkomaalaisia.

Talven 1965/66 alkuvaiheissa aloitettiin pintaveden lämpötilasta tehtyjen havaintojen ja niistä johdettujen jäätymisajankohtien ennusteiden antaminen lokakuun 2 päivänä sekä varsinaisten jäätiedotusten antaminen marraskuun 15 päivänä. Jäätiedotukset päättyivät kesäkuun 1 päivänä. Telexliikenne käsitti noin 15.000 sanomaa.

Vedenkorkeustiedotuksia merenkulkua varten annettiin ilmatieteellisen keskuslaitoksen välittämänä yleisradiossa entiseen tapaan seuraavista satamista: Kemi, Oulu, Pietarsaa-

ri, Vaasa, Mäntyluoto, Turku, Hanko, Helsinki ja Kotka.

8. Havaintoaineiston muokkaus

Meritieteellisen osaston kemiallisessa laboratoriossa suoritettiin kertomusvuonna ainoastaan 5.000 suolaisuuden määrittystä työvoiman vajauksen takia, toisin sanoen vain noin puolet kerätyistä näytteistä ehdittiin analysoida:

kiinteiden rannikkoasemien näytteitä	1.200 kpl
m/s Arandalla otettuja näytteitä	2.550 "
s/s Ariadnella " "	650 "
kalabiologisiin tutkimuksiin otettuja näytteitä	550 "
laitoksen ulkopuolelta saatuja näytteitä	50 "
	<hr/> 5.000 kpl

Kalataloudellisen tutkimustoimiston keväällä suorittaman kenttätöön yhteydessä FT Sjöblom otti mainittujen suolaisuusnäytteiden lisäksi 90 happinäytettä ja 60 muuta näytettä, joista laboratoriossa määritettiin kahdeksan kemiallista komponenttia.

Arandan kesätöön puitteissa otettiin vesinäytteitä 341 havaintopisteeltä. Suolaisuusnäytteiden määrä oli 3.300, min-
kä lisäksi otettiin 2.764 happi- ja 2.503 pH-näytettä. Varsinaiset mittaukset viimeksi mainituista näytteistä tehtiin merellä, mutta laskutoimitukset pH:n osalta ovat vielä suorittamatta. Arandalla määritettiin fosfaatti 1.163, sili-
kaatti 1.265, ammoniakki, nitriitti ja nitraatti 386 näyt-
teestä. Näiden komponenttien määritysten lukumäärä on noin
viisi kertaa niin suuri kuin aikaisempina vuosina; ainoas-
taan ne näytteet, jotka otettiin yhteistyössä vesiensuojelu-
toimiston kanssa, on ehditty laskea. Batytermografihavainto-
ja tehtiin 319 kappaletta; ainoastaan osa levyistä on luettu.

Vuoden 1964 lopulla oli suoritettu kokeilumielessä kääntöläm-
pömittarilaskuja tietokoneella ja vuosien 1964 ja 1965 ai-

neiston laskeminen suoritettiin tällä tavoin. Kertomusvuonna siirryttiin takaisin amerikkalaisiin nomogrammilaskuihin, joiden avulla laskutyöt voidaan suorittaa jo merellä ja samalla säästää tietokonevuokrat. Kertomusvuoden aineiston laskeminen on tältä osaltaan jo suoritettu.

Vuoden 1965 kesäretken aineistoon liittyviä laskelmia on suoritettu ja tulokset kirjoitettu reikäkorttilomakkeille. Vuoden 1966 aineistoa on ryhdytty muokkaamaan.

Kiinteiden rannikkoasemien havainnot vuodelta 1964 on käsitelty ja kirjoitettu julkaisukuntoon. Vuoden 1965 aineisto on käsitelty.

Jääosastolle talven 1965/66 aikana saapunut havaintoaineisto on muokattu. Kuten jo edellä mainittiin, maahavaintoasemien lukumäärää on jouduttu olennaisesti supistamaan määrärahojen riittämättömyyden takia. Tästä syystä havaintoaineisto ei enää olekaan aukotonta eikä se peitä maamme koko rannikkoa. Onkin kyseenalaista, kannattaako edes jäävuosikertoja niiden alentuneen tason vuoksi enää tästä lähtien julkaista, mitä olisi pidettävä erittäin valitettavana sekä käytännön tarpeiden että tieteellisen tutkimuksen vuoksi.

Vedenkorkeusosaston havaintoaineiston muokkaus suoritettiin entiseen tapaan. Mareogrammat olivat vuoden vaihteessa luetut marraskuun loppuun asti. Tästä työstä oli aikaisempaan tapaan vastuussa neiti von Kraemer. Mareografihavainnot olivat valmistavasti lasketut lopulliseen muotoonsa suunnilleen elokuun loppuun asti. Myös asteikkohavaintojen valmistava muokkaus oli osaksi suoritettu. Aineiston muokkauksen ja taulukoinnin suoritti aikaisempaan tapaan rouva Wasastjerna. Sopivan työvoiman puuttuessa vedenkorkeusaineiston tilastollista muokkausta ei kertomusvuonna voitu suorittaa.

Vedenkorkeusosaston havaintotulokset vuodelta 1965 ilmestyivät painosta jo marraskuun loppupuolella.

Biologisen aineiston muokkaus käsitti kertomusvuonna Tvärminnessä sekä vuonna 1964 Arandalla otettujen pohja-eläinnäytteiden taulukoinnin. Vuonna 1966 Arandalla kerättyä aineistoa pohjaeläimistä voitiin työvoiman puutteesta johtuen taulukoida ainoastaan osittain.

- - -

Muun muassa merenkulun, rakennustekniikan, vedenkorkeuskysymysten, merien saastumisen ja tieteen piiriin kuuluvista kysymyksistä annettiin eri osastojen toimesta lausuntoja ja selvityksiä toisaalta havaintotyön tilastollisen käsittelyn ja toisaalta kokeellisen tutkimustyön perusteella. Näitä lausuntoja annettiin sekä kirjallisesti että suullisesti eri viranomaisille ym. sekä myös ulkomaisille tieteellisille laitoksille ja kansainvälisille tiedejärjestöille osittain puhtaasti käytännöllisiin, osittain tieteellisiin tarkoituksiin.

Erityisesti meritieteellisen osaston yleisönpalvelu tapahtui säännöllisen tiedotustoiminnan sijasta viranomaisille, teollisuuslaitoksille ja muille toiminimille sekä yksityisille henkilöille pyynnöstä annettuina selvityksinä, jotka liittyivät pääasiassa meriveden koostumukseen ja sen kemialliseen analysoimiseen sekä merialueiden saastumisilmiöihin.

9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö

Johtaja Hela jatkoi muiden tehtävien salliessa töitään Itämeren hydrografiaan liittyvien kysymysten selvittämiseksi.

Talassologi Lisitzin jatkoi, osittain julkaisukuntoon saakka, jo edellisinä vuosina aloittamiaan tutkimuksia. Lisäksi hän valmisti kirjoituksen Japanin meren vedenkorkeuden vaihteluista.

Talassologi Palosuo osallistui (vuosilomansa aikana) ruotsa-

laisten tutkijain järjestämään tutkimusretkeen Huippuvuorten Koillismaalle johtaen jäätikköryhmää, joka sylinterikairalla otti jäänäytteitä Vestfonnaan jäätiköstä. Jäänäytteet kuljetettiin pakastelaatikossa Helsinkiin, missä niiden analysointi pantiin käyntiin.

Vt. assistentti Nordström avusti eri osastojen työtä.

Vt. apulaisassistentti Grönvall suoritti valmistavan tarkastelun toisaalta Pohjanlahden lämpövaraston muutosten ennustamiseen liittyvistä kysymyksistä, toisaalta Selkämeren virtauksista.

Talassologi Koroleff tutki ja modifioi meriveden silikaatin määrittämismenetelmän uudeksi menetelmäksi, joka on huomattavasti aikaisempia herkempi ja jonka avulla voidaan samanaikaisesti määrittää merivedestä myös kelta-aineen pitoisuus. Hän selvitti myös kysymyksen meriveden pH:n määrittämisestä vakio-lämpötilassa; kehitetty uusi menetelmä, joka yksinkertaistaa in situ laskelmat, on jo otettu käytäntöön. Edelleen hän kehitti kokeilukäyttöön uuden menetelmän sulfaatin suoraksi määrittämiseksi sade- ja jokivesistä; uuden menetelmän herkkyys ja tarkkuus vastaavat suunnilleen asetettuja vaatimuksia. Lopuksi vuoden aikana valmistui menetelmä sade- ja jokivesien sisältämän boorin mikromäärittäystä varten.

Assistentti Voipio saattoi julkaisukuntoon tutkimuksen Loviisan lahden pohjan laatuun vaikuttavista hydrografisista tekijöistä. Hän käsitteli myös Helsingin kaupungin keräämää tutkimusaineistoa Helsingin edustan likaantumisoloihin vaikuttavien tekijöiden selvittämiseksi. Edelleen hän yhteistyössä maataloushallituksen vesiensuojelutoimiston kanssa muokkasi merialueiden likaantumisesta kerättyä aineistoa. Lopuksi hän yhteistyössä säteilyfysiikan laitoksen kanssa jatkoi Itämeren radionuklidien pitoisuuksiin ja niiden biola-lanssiin vaikuttavien tekijöiden tutkimuksia.

Assistentti Voipion johdolla toimi laitoksessa osa atomi-

energianeuvottelukunnan rahoittamasta työryhmästä, jonka tehtävänä on tutkia hydrosfäärissä tapahtuvaan kulkeutumiseen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksissa on toistaiseksi toisaalta keskitytty murtovesibiotaassa tapahtuvaan yleiseen kulkeutumiseen, toisaalta pyritty Ii- ja Kuivajokea mallijokina käyttäen arvioimaan mereen saapuvien nuklidien kulkeutumista. Atomienenergianeuvottelukunnan palkkaamina ovat työskennelleet FK Leila Kääriäinen 1.1.-10.11. ja FK Marja-Terttu Raivio 1.-31.12. kemisteinä, FK Pauli Bagge 1.3.-31.12. biologina sekä neiti Tuula Turtia koko vuoden tutkimusapulaisena.

Assistentti Uusitalo suoritti FT P. Welanderin johdolla yleisen Ekmanin teorian erikoistapausten tutkimista tietokoneen avulla ja käsitteli seuraavat tapaukset:

a) virtaus tasasyvyisessä meressä suorakulmaisen lahden tai niemen lähellä, b) virtaus viettäväpohjaisessa meressä suoran rantaviivan lähellä, c) virtaus yleisen pohjatonpografian yhteydessä suorakulmaisesti vaihtelevan rantaviivan lähellä. Lisäksi hän ryhtyi itsenäisesti selvittämään tietokoneen avulla Pohjanlahden virtaus- ja vedenkorkeuskysymyksiä kaksikerroksisessa meressä.

Professori Segerstråle jatkoi Pontoporeia affinis -reliktiäyriäistä koskevia tutkimuksiaan sen laajan aineiston perusteella, josta oli saatu osa eri laitosten välityksellä noin 30 Pohjois-Amerikan järvestä ja osa hänen kertomusvuonna Kanadaan ja USA:han tekemänsä matkan yhteydessä. Tällä kuukauden kestäneellä matkallaan, jonka Pohjoismaiden meribiologian kollegion myöntämä apuraha teki mahdolliseksi, hän tutustui yleisestikin Pohjois-Amerikan järvien reliktiäyriäisiin kohdistuviin tutkimuksiin käydessään seuraavissa yliopistoissa: McGill (Montreal), Toronto, Ann Arbor, Madison, Winnipeg.

FT Purasjoki jatkoi Gennarbyvikenin hydrografiaa ja eläinplanktonia käsittelevän laajan aineistonsa muokkaamista painokuntoon. Tvärminnessä hän tutki suolaisuuden ja lämpötilan vaihteluiden vaikutusta saariston kalliolammikoiden

eläimistöön. Yhdessä vt. assistentti Lassigin kanssa hän jatkoi makroskooppisen pohjafaunan koostumuksessa tapahtuvien muutosten tutkimista erään rautatehtaan vaikutusalueella Tammisaaren saaristossa.

FL Niemi määrittä FT Purasjoen laajasta, Itämeren eri osista kerätystä planktonaineistosta sekä omasta, Uudenmaan rannikolta keräämästään materiaalista kasviplanktonin yhteensä noin 150 näytteestä. Erityistä huomiota hän kiinnitti Anabaena -sinilevien esiintymiseen ja taksonomiaan. Lisäksi hän tutki Oedogonium pluviale -viherlevän esiintymistä ja ekologiaa Helsingin ja Porkkalan uloimman saariston kalliolammikoissa.

Vt. assistentti Lassig jatkoi Itämeren pohjaeläimistön runsaudenvaihteluita ja levinneisyyttä sekä merellisiä simpukkalajejamme koskevia tutkimuksiaan. Lisäksi hän pani alulle tutkimuksen rannikonläheisestä eläinplanktonista.

10. Opetustoiminta

Johtaja Hela toimi Helsingin yliopiston geofysiikan dosenttina kevätlukukauden 1966 loppuun, jolloin hän erosi mainitusta toimesta oltuaan siinä 18 vuoden ajan.

Talassologi Palosuo toimi Helsingin yliopiston geofysiikan dosenttina.

Assistentti Voipio toimi Helsingin yliopiston fysikaalisen kemian dosenttina luennoiden syyslukukaudella luonnonvesien kemiaa.

Edelleen talassologi Palosuo toimi syyslukukaudella Oulun yliopiston jäätikköopin erikoisopettajana. Talassologi Koroleff ja assistentti Voipio toimivat Helsingin yliopiston määrääminä geofysiikan oseanografian opintohaaran kurssiassistentteina.

Professori Segerstråle hoiti Pohjoismaiden meribiologian kollegion Suomen edustajana Helsingin yliopiston Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla kesällä pidetyn pohjoismaisen meribiologian kurssin järjestelytehtävät. Ft. Purasjoki toimi (yhdessä FL Toini Tikkasen kanssa) po. kurssin johtajana. Lisäksi hän opasti asemalla meribiologisia erikoistöitä suorittavia ylioppilaita. FL Niemi toimi asemalla pidetyn kasviekologian kurssin johtajana.

Laitoksen tutkijat pitivät laitoksessa sarjan luentoja Merisotakoulun merikadeteille. Edelleen pidettiin useita esitelmää ja luentoja muissa tilaisuuksissa.

Erityisesti vedenkorkeusosasto antoi lukuisille luonnon-tieteiden ja tekniikan opiskelijoille neuvoja ja aineistoa rannikkoseutuja käsitteleviä, vesiteknillisiä ym. erikoistöitä ja -tutkimuksia varten. Myös muut osastot avustivat opiskelijoita vastaavaan tapaan.

11. Kirjallinen julkaisutoiminta

Kertomusvuoden kuluessa on seuraavat kirjoitukset jätetty painettaviksi:

Hela, Ilmo:

1. Meritieteen nykyisistä tehtävistä. Natura 1966, 1. Helsingi. 7 siv.
2. Meritieteen tehtävistä. (Suomennettu soveltaen.) Merentutk. Julk. 222. Helsingi. 56 siv. (Painossa)

Lisitzin, Eugenie:

3. Vedenkorkeusarvoja/Vattenståndsvärden 1965. Merentutk. Julk. 221. Helsingi. 59 siv.
4. Mean sea level heights and elevation systems in Finland. Soc. Sci. Fenn., Comm. Phys.-Math. XXXII, 4. Helsingi. 14 siv.
5. Day-to-day variation in sea level along the Finnish coast. Geophysica. Helsingi. N. 18 siv. (Painossa)

6. The tides in the Strömme Sound. Geophysica. Helsinki. N. 4 siv. (Painossa)
7. Sea level variation in the Sea of Japan. International Hydrographic Review. Monaco. N. 8 siv. (Painossa)
8. Gunnar Granqvist, 1888-1965, In memorial. J. Cons. (ICES). Kööpenhamina. 2 siv. (Painossa)

Palosuo, Erkki:

9. Meriemme jääpeite sotilaalliselta näkökannalta. Sotilasaikakausilehti 66, 2. Helsinki. 6 siv.
10. Ice winter 1965/66 along the Finnish coast. Merentutk. Julk. 220. Helsinki. 20 siv.

Segerstråle, Sven:

11. Biological fluctuations in the Baltic Sea. (Painossa)

Voipio, Aarno:

12. Hydrologisk-kemiska synpunkter på havsvatten såsom recipient i Helsingforsområdet. Vattenhygien 22, 3. Tukholma. 4 siv.
13. On the $^{139}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ ratio in Baltic waters. (Teoksessa Radioecological Concentration Processes, Pergamon Press, 1966, siv. 74. (Yhdessä Anneli Salonen kanssa.))
14. Jätevedet mereen - Mitä sanovat teollisuus, kunnat ja merentutkimuslaitos. Suomen Kunnallislehti 51, 3. Helsinki. 4 siv. (Yhdessä Eero Kujalan, Jorma Niemelän ja Ensio Malmin kanssa.)

Tämän lisäksi ovat kertomusvuonna ilmestyneet painosta seuraavat jo edellisessä vuosikertomuksessa mainitut julkaisut:

Gripenberg, Stina:

- 15⁺. Equilibria of the complexes formed by mannitol in sea water. Soc. Sci. Fenn., Comm. Phys.-Math. 32, 1. Helsinki. 38 siv.

Hela, Ilmo:

- 16⁺. Fysikaalinen meritiede merikalastuksen tukena. Ann. Acad. Sci. Fenn. Yb. 1965. Helsinki. 32 siv.

- ✓ 17⁺. Vertical eddy diffusivity of waters in the Baltic Sea. Geophysica 9, 3. Helsinki. 16 siv.
18⁺. Secular changes in the salinity of the upper waters of the northern Baltic Sea. Soc. Sci. Fenn., Comm. Phys.-Math. 31, 14. Helsinki. 21 siv.

Lisitzin, Eugenie:

- ✓ 19⁺. Vedenkorkeusarvoja/Vattenståndsvärden 1964. Merentutk. Julk. 218. Helsinki. 59 siv.
✓ 20⁺. Land uplift in Finland as a sea-level problem. Ann.Acad. Sci. Fenn. Helsinki. A III 60. Helsinki. 3 siv.

Palosuo, Erkki:

- ✓ 21⁺. Ice in the Baltic. Oceanography and Marine Biology. Lontoo. 11 siv.
✓ 22⁺. Jäänmurtajien käyttökustannusten osuus talvimeriliikenteessä. Terra 78, 4. Helsinki. 9 siv.
23⁺. Perämeren vesirungon vuosivaihteluista. Geofysiikan päivät 1967. Oulu. 18 siv.

Segerstråle, Sven:

- 24⁺. Adaptational problems involved in the history of the glacial relicts of Eurasia and North America. Revue Roumaine de Biologie, Série de Zoologie 11, 1. Bucarest. 8 siv.

12. Virkamatkat sekä osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla

- a) Niiden virkamatkojen lisäksi, jotka liittyivät edellä selostettuihin tutkimusretkiin, laitoksen viran- ja toimenhaltijat tekivät seuraavat virkamatkat kotimaassa.

Talassologi Lisitzin tarkasti Haminan mareografin syyskuussa.

Talassologi Palosuo teki yhteensä neljä jäänmurtajamatkaa ja 15 jäätiedustelulentoa.

Vt. assistentti Lassig teki touko- joulukuun välisenä aikana yhdeksän virkamatkaa Tvärminnen eläintieteelliselle asemalle pohjaeläin- ja planktonnäytteiden ottamiseksi.

Assistentti Voipio teki kaksi, vt. assistentti Nordström kolme ja ylimääräinen assistentti Korhonen kaksi virkamatkaa mareografien tarkastusta ja vaaitusta sekä havaintoasemien tarkastusta varten.

b) Unescon ja erityisesti hallitustenvälisen meritieteellisen komission (IOC) sekä FAO:n ja Neuvostoliiton Tiedeakatemian Moskovassa kesäkuussa järjestämään toiseen kansainväliseen meritieteelliseen kongressiin osallistuivat Suomesta mm. johtaja Hela (mm. toimien Itämeren jaoston puheenjohtajana), talassologi Koroleff (mm. toimien merikemian jaoston puheenjohtajana), talassologi Lisitzin esitelmöitsijänä sekä vt. assistentti Lassig. Johtaja Hela osallistui tieteellisten unionien kansainvälisen neuvoston (ICSU) merentutkimuksen tieteellisen komitean (SCOR) johtokunnan kokoukseen, joka pidettiin kesäkuussa Moskovassa. Lisäksi hän osallistui IOC:n järjestämään kokoukseen huhtikuussa Kööpenhaminassa maailman meritieteellisten havaintojenkeruukeskusten toiminnan kehittämiseksi.

Assistentti Voipio osallistui kansainvälisen hydrologisen dekadin pohjoismaiseen yhteistyökokoukseen Tukholmassa maaliskuussa sekä esitelmöitsijänä huhtikuussa Tukholmassa pidettyyn ensimmäiseen kansainväliseen symposioon, joka käsitteli radioekologisia konsentroitusprosesseja. Lisäksi hän osallistui esitelmöitsijänä toukokuussa Tanskassa pidettyyn toiseen pohjoismaiseen vedentutkimuksen symposioon sekä lokakuussa Norjassa pidettyyn kolmanteen pohjoismaiseen vesihuoltokokoukseen.

Assistentti Voipio osallistui myös kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA) toukokuussa Wienissä järjestämään symposioon "Disposal of Radioactive Wastes into the Sea,

Ocean and Surface Waters" ja toimi erään osaistunnon puheenjohtajana.

Johtaja Hela ja talassologi Koroleff osallistuivat maailmuksessa Kööpenhaminassa pidettyyn kokoukseen, joka käsittelee kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) alueen meritieteellisten havaintojen yhteiskäsittelyyn liittyviä kysymyksiä. Johtaja Hela osallistui Suomen edustajana ja hydrografisen komitean puheenjohtajana sekä talassologi Koroleff asiantuntijana ICES:n vuosikokoukseen, joka pidettiin Kööpenhaminassa lokakuussa. Talassologi Koroleff osallistui suomalaisen työryhmän johtajana Kööpenhaminassa syyskuussa suoritettuun merikemiallisten menetelmien kansainväliseen vertailututkimukseen.

Leningradissa toukokuussa pidettyyn itämerentutkijain kongressiin osallistuivat johtaja Hela ja talassologi Lisitzin, jälkimmäinen esitelmöitsijänä.

Johtaja Hela osallistui Suomen edustajana Pohjoismaiden fysikaalisen oseanografian kollegion kokoukseen tammi-kuussa Bergenissä. Hän osallistui myös pohjoismaisen merigeologisen kollegion kokoukseen Tukholmassa maaliskuussa.

Ennen johtaja Hela osallistui Suomen valtuuskunnan johtajana kesäkuussa Reykjavikissa pidettyyn pohjoismaisten Unesco-toimikuntien yhteiskokoukseen, juhlapuhujana Tshekkoslovakian Unesco-toimikunnan 20-vuotisjuhlaan Prahassa syyskuussa, Unescon yleiskokoukseen Pariisissa loka- marraskuussa sekä Unescon hallinto-neuvoston kokoukseen Pariisissa joulukuun alussa. Lisäksi hän oli kansainvälisen geodeettis-geofysikaalisen unionin edustajana Tyynen valtameren alueen luonnontieteellisessä kongressissa Tokiossa elokuussa.

Professori Segerstråle osallistui kutsuttuna esitelmöitsijänä SCOR:in yleiskokoukseen toukokuun lopulla Roomas-

sa, Suomen edustajana Pohjoismaiden meribiologian kollegion kokoukseen Tukholmassa syyskuussa sekä saman kuukauden lopulla Helgolandissa pidettyyn meribiologian ensimmäiseen eurooppalaiseen symposioon, missä toimi symposion yhden istunnon puheenjohtajana.

Lisäksi professori Segerstråle vieraili Pohjoismaiden meribiologian kollegion myöntämän apurahan turvin eräissä Kanadan ja Yhdysvaltain yliopistoissa suorittaen tutkimustyötä ja pitäen kolme esitelmää.

FT Purasjoki osallistui Pohjoismaiden meribiologian kollegion Tukholmassa pidettyyn kokoukseen sekä meribiologian ensimmäiseen eurooppalaiseen symposioon, missä toimi symposion yhden istunnon puheenjohtajana.

Vt. assistentti Lassig työskenteli viiden viikon ajan Kielin yliopiston meritieteen laitoksessa suorittaen vertailevia fysiologisia tutkimuksia neljästä Suomen rannikkovesissä esiintyvistä simpukkalajista. Lisäksi hän osallistui myös Helgolandissa pidettyyn meribiologian ensimmäiseen eurooppalaiseen symposioon.

Assistentti Uusitalo työskenteli Göteborgin yliopiston oseanografisessa laitoksessa helmikuun alusta vuoden loppuun stipendin turvin, jonka hänelle oli antanut Pohjoismaiden fysikaalisen oseanografian kollegio.

Talassologi Palosuo (ja tohtori Hannu Hyvärinen sekä maisterit Pentti Vähäsarja ja Henrik Österholm) osallistuivat Tukhoman yliopiston Huippuvuorille ja Koillismaalle järjestämään tutkimusretkeen heinä- elokuussa.

Koska talassologi Lisitzinillä ei ollut tilaisuutta matkustaa Yhdysvaltoihin osallistumaan Ohion Columbuksessa järjestettyyn merigeodesian ensimmäiseen symposioon, hänen lähettämänsä esitelmä luettiin symposion järjestäjien toimesta.

13. Kunniamerkit ja tunnustuksenosoitukset

Professori Segerstråle sai joulukuun 6. päivänä Suomen valkoisen ruusun ritarikunnan 1. luokan ritarimerkin.

14. Kirjasto

Kertomusvuoden aikana saatiin toteutetuksi laitoksen pääkirjaston uudelleenjärjestely, kuitenkin sarjoja lukuunottamatta. Päähylllyn kirjat, hakuteokset, eripainokset ja kartat on ryhmitetty uudella, aikaisempaa käytännöllisemmällä tavalla. Siirtojen ja uusien hyllyjen avulla saatiin lisätilaa 37 hyllymetriä.

Pitkäaikaisen työn tuloksena on otettu käyttöön uusi kirjakortisto, johon eivät kuitenkaan vielä sisälly sarjajulkaisut. Tämä huolellisesti ja johdonmukaisesti tehty sekä runsaasti viittauskorttejakin sisältävä kortisto merkitsee huomattavaa edistystä laitoksen kirjaston modernisoinnissa ja käyttökelpoisuuden parantamisessa.

Vaihtoyhteyksien osoitekortiston uusiminen on pantu alulle ja julkaisusarjojen uudelleenjärjestely on suunniteltu.

Suuren osan tarvitsemastaan ammattikirjallisuudesta merentutkimuslaitos hankki entiseen tapaan kirjallisuudenvaihdossa. Pääkirjaston vaihtoluettelo käsitti kertomusvuoden päättyessä 312 ulkomaisen tutkimuslaitoksen tai kirjaston osoitetta. Biologisen laboratorion erikoiskirjaston osalta vastaava vaihto käsitti noin 100 ulkomaista laitosta ja noin 200 ulkomaista tutkijaa. Momentilta 13 Pl. XV: 7 (kojeet, kemikaalit ja kirjallisuus) käytettiin yhteensä 2.250,54 markkaa ammattikirjojen ja aikakausjulkaisujen ostamiseen pääkirjastoon. Biologisen laboratorion momentilta 13 Pl. XV: 11 (biologiset merentutkimukset) käytettiin kirjallisuuden hankkimiseen

2.021,88 markkaa. Pääkirjaston numeroluku kasvoi vuoden kuluessa numerosta 28.634 numeroon 29.989. Biologisen laboratorion kirjasto kasvoi numerosta 17.290 numeroon 18.030.

Merentutkimuslaitoksen julkaisut painettiin entiseen tapaan 700 kappaleen painoksina. Kuten luvussa 11 esitetyistä laitoksen kirjallisen julkaisutoiminnan luettelosta voi havaita, laitos ei säästäväisyyssyistä yleensä ole painattanut tutkijoittensa tieteellisen työn tuloksia omassa julkaisusarjassaan. Merentutkimuslaitos on kuitenkin ostanut käyttöönsä laitoksen tutkijain muissa tieteellisissä sarjoissa julkaisemien tutkimusten ylimainoksia liitettäväksi julkaisujen vaihtoon ja jakeluun.

Kirjastotyöt oli kertomusvuonna aikaisempaan tapaan jaettu kirjastonhoitajien kesken siten, että LOK Andelin päätehtävänään hoiti julkaisujen jakeluun ja saapuvan kirjallisuuden vastaanottoon liittyvät työt. FM Ehder puolestaan jatkoi uuden kirjakortiston tekoa sekä suoritti kirjaston uudelleenjärjestelyä. Viimeksi mainitussa työssä vt. assistentti Nordström ajoittain avusti.

Biologisen laboratorion kirjastossa FK Irmeli Ilvessola suoritti ajoittain kirjallisuuden rekisteröintiä ja lueteloimista.

Laitoksen kirjaston uudelleenjärjestelyyn liittyviä töitä valvoi ja ohjasi kirjaston valvoja, vt. assistentti Lassig.

15. Tulojen ja menojen erittely

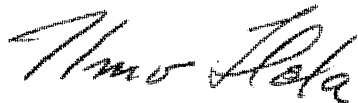
Merentutkimuslaitoksen varsinaiset tulot jäätiedotusten jakelusta olivat 3.300 markkaa.

Merentutkimuslaitoksen menot, jotka vuonna 1966 nousivat

laitoksen oman luvun osalta 571.269,77 markkaan sekä muutkin menot mukaanluettuina yhteensä 727.540,17 markkaan, selviävät momenteittain oheisesta liitteestä.

Erittäin tärkeätä on ollut, että laitoksen kojeistoa on vähitellen voitu uusia ja nykyaikaistaa perushankintamäärärahojen avulla. Tosin ei voitane pitää tarkoituksenmukaisena, että viime vuosina monien tavallistenkin laboratoriokeiden hankinta on muiden määrärahojen riittämättömyyden vuoksi tapahtunut perushankintoina.

Merentutkimuslaitoksessa 20. päivänä kesäkuuta 1967.



Ilmo Hela

Liite Merentutkimuslaitoksen menot vuonna 1966.

=====

13 Pl.

		Menoarviot yhteensä	Käytetty
XV:	1. Palkkaukset	267.513,-	265.565,73
	2. Havaittajain palkkiot	35.350,-	35.349,92
	3. Matkakustannukset (arv.)	12.050,-	11.834,88
	4. Tarverahat	39.246,-	31.821,49
	5. Johtajan käyttövarat	250,-	249,23
	6. Painatuskustannukset	13.881,99	12.571,93
	7. Koneet, kemikaalit ja kirjallisuus	11.000,-	10.994,12
	8. Mareografien hoito ja kunnossapito	8.050,-	8.021,01
	9. Jää- ym. tiedotukset	28.560,-	28.482,35
	10. Osanotto kansainvälisen merentutkimusneuvoston työhön	12.613,-	12.613,-
	11. Biologiset merentutkimukset	18.910,-	18.906,11
	12. Korvaus kelirikkoalus Arandan käyttämisestä merentutkimukseen (arv.)	134.860,-	134.860,-

13 Pl. XV:

582.283,99 571.269,77

XX:	2. Viransijaisten palkkiot	7.212,10	7.212,10
	28. Atomienenergian rauhanomaisen käytön tutkimustyö ja valvonta	10.000,-	9.996,68

(13 Pl. XX:)

17.212,10 17.208,78

15 Pl.

II:	5. Sunnuntaityökorvaus	500,-	122,40
	23. Sosiaaliturvamaksut	-	18.651,30
	33. Virkamiespalkkausten tarkistuksista aiheutuneet korotukset	-	35.362,22
IV:	2. Ylim. virastotyöntekijät:		
	a) Palkkaukset	40.737,20	40.424,29
	b) Sunnuntaityökorvaukset	521,80	336,40

(15 Pl.:)

94.896,61

20 Pl. (Perushankinnat)

I:	88 - 1964	40.000,-	19.267,51
I:	91 - 1965	45.000,-	10.493,76
I:	90 - 1966	40.000,-	14.403,74

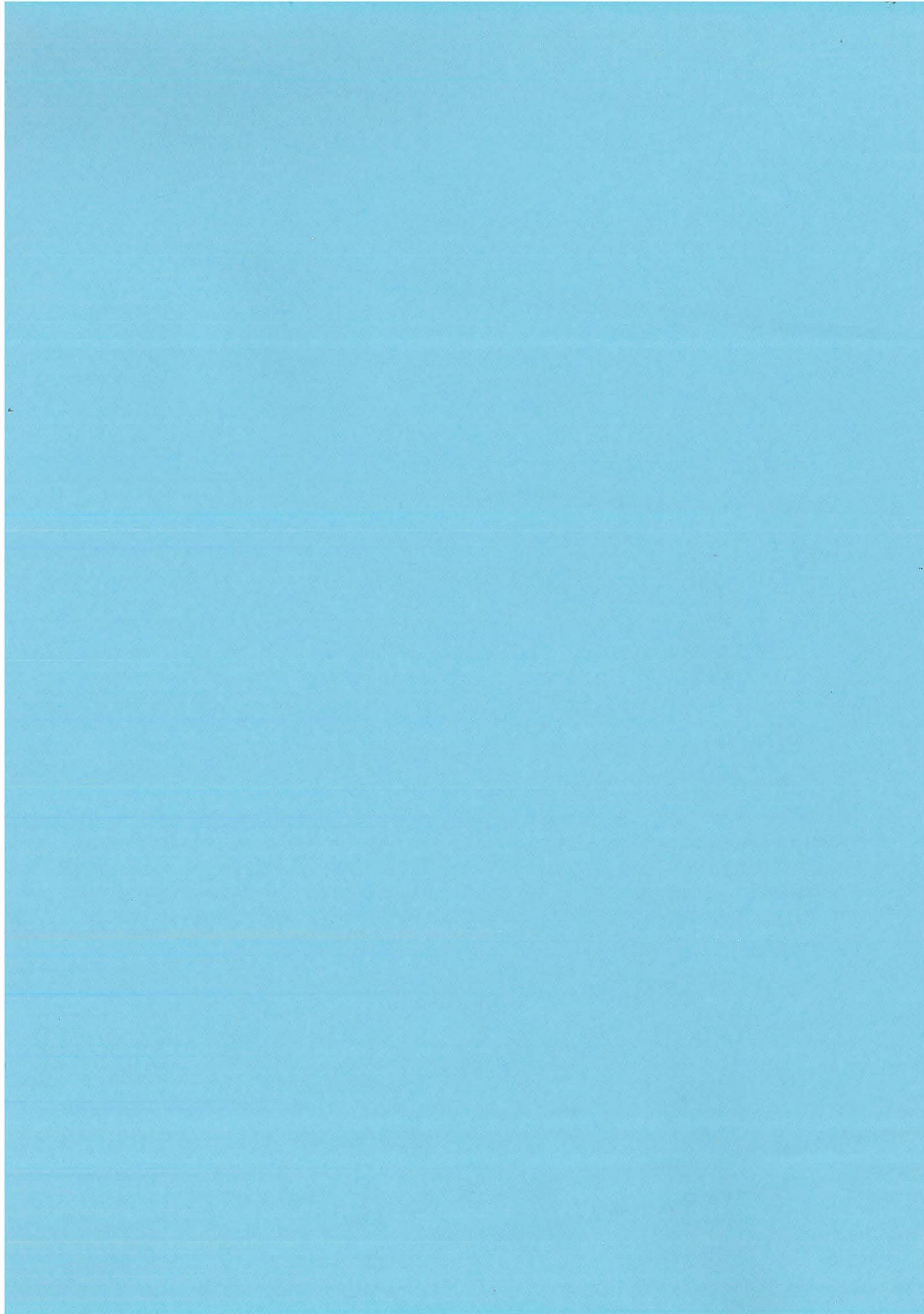
44.165,01

Menot yhteensä

727.540,17

=====

=====



K e r t o m u s

merentutkimuslaitoksen toiminnasta vuonna 1967

Laatinut johtaja Ilmo Hela

S i s ä l l y s

1. Ohdanto
2. Virat ja toimet
3. Huoneisto
4. Toimikunnat ja komiteat
5. Meriretket
6. Muu säännöllinen havaintotoiminta
7. Säännöllinen tiedotustoiminta
8. Havaintoaineistojen muokkaus ja lausunnot
9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö
10. Opetustoiminta
11. Kirjallinen julkaisutoiminta
12. Virkamatkat sekä osallistuminen
tieteellisiin kokouksiin ulkomailla
13. Kunniamerkit ja muut tunnustuksen-
osoitukset
14. Kirjasto
15. Tulojen ja menojen erittely

1. Johdanto

Merentutkimuslaitos joutui kertomusvuonna toteamaan sekä Yhdistyneiden kansakuntien ja Hallitustenvälisen meritieteellisen komission toimenpiteiden yhteydessä että muutenkin, miten lähes kaikkialla maapallolla ja tietenkin erityisesti suurvalloissa meritieteellinen tutkimus ja tämän tulosten sovellutukset juuri nyt ovat saavuttaneet aseman, jota asiantuntijatkaan eivät vielä vuosikymmen sitten olisi pitäneet mahdollisena.

Suomen merentutkimuksen osalta voidaan todeta, että tehtäviä valittaessa ja laajennettaessa on jouduttu kiinnittämään ja voitu kiinnittää yhä kasvavaa huomiota meritieteellisen tutkimuksen kansantaloudelliseen merkitykseen.

Useiden meritieteellisten tehtävien kansantaloudellinen hyöty on välitön ja ilmeinen. Suuri osa meritieteellistä tutkimusta on kuitenkin pakostakin joko perustutkimusta, joka ei voi tähdätä välittömään hyötyyn, taikka ns. kartoitustyötä, joka sekin osaltaan luo perustan ja edellytykset sekä välittömään hyötyyn tähtääville että muille sovellutuksille. Onkin paikallaan todeta myös perustutkimukset ja kartoitustyöt kansantaloudellisestikin tärkeiksi tehtäviksi, vaikka niiden merkitys onkin vain välillinen.

Yleisesti voidaan sanoa meritieteellisen tutkimuksen tuottaman taloudellisen hyödyn ilmenevän joko tuotannon kasvuna taikka tuotteiden ja palvelusten säästöinä. Kansainvälinen kehitys viittaa suuriin saavutuksiin kasvavan tuotannon osalta. Oman maamme merentutkimuksen toiminta kohdistuu edelleenkin tehtäviin, joiden hyöty ilmenee monin tavoin tuotteiden ja palvelusten säästöinä sekä julkisen että yksityisen sektorin piirissä.

Maamme merentutkimustyöhön nyt sijoitettavat varat voidaankin tulkita suoranaiseksi säästöiksi. Tämä koskee kehityksen tässä vaiheessa ennen kaikkea merentutkimuslaitoksen jääpalvelua, meritieteellistä ympäristöntutkimusta ja laitoksen vedenkorkeuspalvelua. Sanomattakin on selvää, että merentutkimuslaitos itse ei voi kirjata omien tiliensä tulopuolelle työnsä tuottamaa kansantaloudellista hyötyä.

Vaikka edellä on tähdennetty laitoksen kolmen toimintamuodon kansantaloudellista merkitystä, ei tällä ole suinkaan haluttu tehdä laitoksen muun toiminnan taloudellistakaan merkitystä kysymyksenalaiseksi. Laitoksen meritieteellinen osasto ja laitoksen biologinen työ muodostavat olennaisen edellytyksen niille toiminnoille, jotka edellä todettiin kansantaloudelliselta merkitykseltään hyödyllisimmiksi. Meritieteellisen osaston ja biologisen työn kansantaloudellinen hyödyllisyys on vain tulkittava lähinnä välilliseksi.

On syytä tähdentää aivan erityisesti sitäkin, että merentutkimuslaitoksen työskentelyn kansantaloudellisestikin merkittävien sovellutusten eräänä edellytyksenä on myös vuosikymmeniä jatkunut määrätietoinen tutkimustyö, jota alkujaan ei oltu suunniteltu mahdollista taloudellista merkitsevyyttä ajatellen vaan pääasiassa ongelmien tieteellisen mielenkiinnon vuoksi. Tämä toteamus koskee kaikkia seuraavassa mainittavia tehtäviä, joiden yhteydessä edellä todetut seikat tällä hetkellä ilmenevät selvimpinä.

Tämän vuosikertomuksen yhteydessä on syytä erityisesti todeta jääpalvelun suorituksessa tapahtuneet seuraavat uudistukset.

a) Yhteistoiminta merenkulkuhallituksen kanssa kehittyi entistä läheisemmäksi. Jääosaston viestityskeskus kaukokirjoittiminen siirrettiin syksyllä 1967 merenkulkuhallituksen osoittamaan huoneeseen liikennepäällikön työhuoneen viereen, jolloin tulevien ja lähtevien viestien perilletoimitus nopeutui. Lisäksi merenkulkuhallitus osoitti edellisen läheltä työhuoneen myös päivystävälle tutkijalle (talassologille tai assistentille), mikä järjestely tarjoaa mahdollisuuden välittömiin neuvonpitoihin.

b) Satelliittikuvia alettiin saada muilla tavoin suoritettun jäätiedustelun täydennykseksi. Teknillisen korkeakoulun sähkölaboratorion johtaja, professori Martti Tiuri oli jo syksyllä 1966 ilmoittanut valmistuttaneensa oppilastyönä satelliittikuvien vastaanottoaseman Kirkkonummelle ja voivansa toimittaa kokeilutarkoituksessa otettuja kuvia jääosaston käyttöön. Kuvien otto oli suunniteltu tapahtuvaksi kello yhdentoista aikoihin, minkä jälkeen filmin kehitys, kopiointi ja kuljetus laitokselle veisi aikaa neljän tunnin verran.

Alkupalvi osoittautui kuitenkin liian hämäräksi käyttökel-poisten kuvien saamiseksi Itämeren jääoloista. Vasta hel-mikuun alusta 1967 toiminta pääsi alkamaan. Kevättalven ai-kana kuvia vastaanotettiin jokaisena kirkkaana arkipäivänä. Toukokuun loppuun mennessä kuvia oli saatu 37 kappaletta eli keskimäärin yksi kuva viikossa. Niistä suurin osa oli satelliitti "Essa IV:n" antamia, kun taas vain muutamat olivat "Nimbus"-satelliitista.

Satellittikuvista voitiin helposti erottaa avoveden reuna ja suuret railot. Tarkimmista kuvista saatettiin lisäksi määrittää erilaisen jään alueet lähinnä lumipeitteen eri-laisen paksuuden avulla. Kuvista ilmenivät myös ahtojään vyöhykkeet. Vain aivan ohuen uudenjään erottaminen avovedes-tä saattoi joskus tuottaa vaikeuksia.

Vertaamalla satelliittikuvia lentotiedustelujen tuloksiin ja jäämurtajien antamiin ilmoituksiin voitiin yleistilanne saada selville huomattavasti paremmin ja nopeammin kuin ai-kaisempina talvina.

c) Kuvalähettimet ja -vastaanottimet saatiin jääpalvelun käyttöön. Syksyllä 1967 merenkulkuhallitus hankki yhteen jäämurtajaan, nimittäin Tarmoon Mufax-merkkiset kuvavastaa-ottimet. Samanaikaisesti hankittiin myös jääosastolle vastaan-otin- ja lähetinlaitteet. Kuvien antoa varten saatiin suora johto Nummelan radioasemalle, minkä välityksellä anto ta-pautui. Syksyllä 1967 ehdittiin suorittaa vain muutamia koelähetyksiä, kun taas säännölliset lähetykset siirtyivät kevätpuolelle 1968.

Faksimilelähetyksinä annetut jääkartat samoin kuin lentotie-dustelukartat voitiin jm. Tarmolla vastaanottaa selvinä kaikkialla Suomen merialueilla ja etelässä noin Gotlannin vesille asti. Myös Ruotsin meteorologis-hydrologinen laitos vastaanotti lähetykset. Sen sijaan Itämeren eteläosaan asti ei käytetty pitkä aallonpituus kantanut. Posti- ja lennätin-hallituksen kanssa onkin käyty neuvotteluja lyhytaaltoisen lähettimen saamiseksi välittämään kuvalähetyksiä eteläisel-le Itämerelle.

d) Puhelinvastaajat otettiin käyttöön jäätiedotusten vä-littämiseksi niitä tarvitseville. Syksyllä 1967 sovittiin

merenkulkuhallituksen kanssa kahden erillisen puhelimen ja niihin asennettavien magnetofonivastaajien vuokraamisesta Helsingin puhelinyhdistykseltä.

Magnetofoninauhoille - toiseen suomeksi, toiseen ruotsiksi - luettiin jäänmurtaajien antamat ilmoitukset sekä liikenne- rajoitukset ja tärkeimmät tiedot laivaliikenteestä kolmas- ti päivässä. Magnetofoninauhojen pituus vaihteli kolmesta kuuteen minuuttiin.

Puhelinvastaajien käytäntöönotto vähensi suoraan jääosastol- le ja liikennepäälikölle osoitettujen puhelinkyselyjen mää- rää tuntuvasti. Mainittakoon, että Helsingin puhelinyhdistyk- sen kytkemien laskijalaitteiden mukaan yksistään tammikuus- sa 1968 vastasi puhelinvastaajille suoritettujen tieduste- lujen määrä noin 1200 sykäystä.

e) Jääosasto siirtyi jääkarttojen monistuksesta niiden painatukseen; samalla alettiin toimittaa jääkarttoja sano- malehdistön käyttöön. Syksyllä 1967 voitiin tilapäistä hen- kilökuntaa lisäämällä ja kouluttamalla siirtyä karttojen vahamonistuksesta niiden painamiseen alumiinilevyiltä, jol- loin karttojen selvyys ja luettavuus huomattavasti parani- vat.

Myös sanomalehdistöä varten voitiin toimittaa Pressfoto- toiminimelle kaksi kertaa viikossa jääkartat valmiiksi piirrettyinä. Näin tulivat jääkartat maan eri osissa ole- vien sanomalehtien käyttöön. Monet sanomalahdet julkaisivat- kin ne säännöllisesti, minkä toiminnan tuloksena myös suuri yleisö aikaisempaa paremmin saattoi seurata jääolojen kehi- tystä.

Meritieteelliset ympäristöntutkimukset ovat saamassa yhä keskeisemmän sijan merentutkimuslaitoksen toimintakentäs- sä.

Viime aikoina on erääksi keskeiseksi kohteeksi erityisesti luonnontieteellisen tutkimuksen eri aloilla muodostunut ih- misen vaikutus ympäristöönsä. Sisävesistöjen tilan monissa tapauksissa vaikean huonontumisen johdosta on esiintynyt vakavaa huolestumista merienkin tilan tulevasta kehityk- sestä.

Useat merentutkimuslaitoksen perinteelliset toimintamuodot pyrkivät tällekin tutkimukselle välttämättömien perustietojen hankkimiseen. On näin ollen pidettävä luonnollisena, että merentutkimuslaitoksen työohjelmassa on ollut lähes sen perustamisesta lähtien myös näiden kysymysten selvittämiseen tähtääviä soveltavia tutkimustehtäviä, mm. jättevesien vaikutusten selvittämiseen tähdänneitä töitä.

Muiden tehtävien välillä rajoitettua näiden ongelmien selvittämiseksi suoritettua työtä on jälleen jo lähes kymmenen vuoden ajan pyritty systemaattisesti lisäämään tämän työmuodon osuutta laitoksen ohjelmassa. Tämä on osaksi tapahtunut muiden ja sinänsä tärkeiden työmuotojen kustannuksella. Sen vuoksi on tyydytyksellä mainittava eduskunnankin todenneen meritieteellisten ympäristöntutkimusten merkityksen. Pyrkiväthän ne luomaan edellytykset rannikoidemme ja koko Itämeren suojelemiseen ottaen samalla huomioon jättevesikysymysten mahdollisimman taloudellisen ratkaisun. Eduskunta myönsi kertomusvuotta varten nimenomaan tähän tehtävään tarkoitettun - tosin vaatimattoman - määrärahan, jonka jo voidaan katsoa edistäneen po. toimintaa. Tehtävien merkityksen eduskunta totesi uudelleen hyväksyessään vuoden 1968 tulo- ja menoarvioesityksen, jossa tarkoitukseen oli varattu yhden tutkijan ja tämän tarvitseman apuhenkilöstön palkkaukseen tarvittavat varat.

Olisi kaikin puolin suotavaa, että näin aloitettu lupaava kehitys saisi budjettivaikeuksista huolimatta edelleen jatkua, jotta päästäisiin todella tehokkaaseen tutkimustoimintaan ja voitaisiin edistää tältä osin meren luonnonvarojen järkevää ja tuloksellista käyttöä.

Kun merentutkimuslaitos Suomen Tiedeseuran toimesta vuonna 1898 perustettiin, oli meribiologialla keskeinen sija toiminnassa. Kuitenkin laitoksen muuttuessa valtion laitokseksi vuonna 1918 meribiologiset tutkimukset jäivät aluksi edelleenkin Suomen Tiedeseuralle. Vasta 1950-luvulla laitos ryhtyi uudelleen suorittamaan biologisia tutkimuksia, joskin aluksi varsin vaatimattomassa laajuudessa. Edelleenkin eri biologisten tieteenhaarojen edustus on puutteellinen. Vertailun vuoksi on syytä mainita, että monissa ulkomaisissa laitoksissa toiminnan pääpaino on juuri meribiologian alalla.

Seurauksena meribiologisen toiminnan myöhästyneestä aloittamisesta ja edelleenkin suhteellisen vaatimattomista puitteista on biologian osalta jäänyt tekemättä paljon selvittävää laatua olevaa perustustyötä, jota laitoksen edustamien muiden tieteenhaarojen osalta on voitu suorittaa jo vuosikymmenien aikana. Kysymyksessä oleva biologinen perustava työ on suureksi osaksi rutiininomaista, minkä lisäksi se vaatii paljon aikaa ja suhteellisen runsaasti myös työvoimaa, jota vasta viime vuosien aikana on ollut käytettävissä, joskin rajoitetusti.

Laitoksen meribiologisen tutkimuksen tärkeimmistä tehtävistä mainittakoon valtalajien ekologian selvittäminen ja ennen kaikkea meriveden tuotantokapasiteetin sekä tuotannon vaihteluiden selvittäminen eri merialueilla ja eri syvyyksissä. Itämeren altainen syvemmissä osissa tapahtuu happitaseen pitkäaikaisia heilahteluja, jotka vaikuttavat ratkaisevasti sekä merenpohjan että meriveden orgaaniseen tuotantoon.

Nyttemmin on laadittu suunnitelmia jäteveden johtamiseksi mereen puutteellisesti puhdistettuna jopa sisämaankin asutus- ja teollisuuskeskuksista. Emme kuitenkaan vielä tiedä, miten tällaisten ratkaisujen toteutus tulisi ajan mittaan vaikuttamaan syvempien alueiden happitaseeseen ja välillisesti niiden tuotantokykyyn tai meren tuotantokykyyn yleensäkin. Nykyisen tuotantotilanteen selvittäminen puhtaissa vesissä on tulevaisuuden kannalta kiireellinen tehtävä, jotta saataisiin lähtökohdat tuleville tutkimuksille. On pidettävä valitettavana, että laitos ei työvoiman ja varojen niukkuuden vuoksi voi toteuttaa tuotantotutkimusten kokonaisohjelmia, vaikka niiden tulosten tarve on nyt ajankohtaisempi kuin milloinkaan aikaisemmin ja tulee kehittyvässä yhteiskunnassa jatkuvasti kasvamaan.

2. Virat ja toimet

Merentutkimuslaitoksen johtajana oli professori, FT Ilmo Hela. Hänen virkavapautensa aikana 16.4. - 15.5. ja 9.10. - 8.11. hoiti johtajan tehtäviä professori Eugenie Lisitzin.

Merentutkimustoimikunnan neuvottelevina jäseninä olivat edelleen hallitussihteeri Veijo Huuskonen kauppa- ja teollisuusministeriöstä, kalataloudellisen tutkimustoimiston johtaja, professori Erkki Halme sekä akateemikko Erkki A. Laurila. Merentutkimustoimikunnan pysyvinä asiantuntijoina olivat merenkulkuhallituksen pääjohtaja Helge Jääsalo ja Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen osaston varadekaani, professori Lauri A. Vuorela. Merentutkimustoimikunnan sihteerinä oli assistentti Voipio.

Laitoksen apulaiskanslistina oli rouva Pirkko Kontiainen. Ylimääräisenä konekirjoittana oli rouva Terhikki Lehtonen. Laitoksen kirjaston valvojana oli vt. apulaisassistentti Lassig ja kirjastonhoitajina ylimääräiset virastotyöntekijät, LOK Lauri Andelin ja FM Alfred Ehder. Laitoksen siivoojana oli rouva Vieno Erola.

Vedenkorkeusosaston johtajana oli talassologi, professori, FT Eugenie Lisitzin. Osaston työhön osallistui laitoksen vakinaisesta henkilökunnasta koko vuoden ajan tutkimusapulainen, neiti Elin von Kraemer. Rouva Saga Wasastjerna suoritti ylimääräisenä virastotyöntekijänä vedenkorkeusosaston rutiinitöitä ja aineiston tilastollista muokkausta.

Meritieteellisen osaston johtajana toimi talassologi, FL Folke Koroleff sekä assistenttina FT Aarno Voipio. Laboratorioapulaisena oli herra Reino Nummi, joka kuitenkin pääasiassa teki jääosaston painatus- ja monistustöitä sekä hoiti laitoksen vahtimestarin tehtäviä. Ylimääräisen laboratorioapulaisen toimen haltijana oli herra Pekka Rasila, joka kuitenkin suoritti asepalvelustaan 14.8. saakka ja erosi toimesta samana päivänä. Tointa hoiti vuoden alusta 31.5. asti opiskelija Osmo Korhonen ja 1.6. alkaen neiti Tuulikki Reijonen. Laitoksen ylimääräinen mekaanikko Kauko Hälvä työskenteli pääasiassa meritieteellisessä osastossa. Laskuapulaisena oli rouva Maija Nyberg.

Tilapäisinä toimihenkilöinä osallistuivat meritieteellisen osaston työhön herra Cai Johansson huhti- ja toukokuussa, opiskelija Vivian Palmgren touko- ja kesäkuussa, opiskelija Hjalte Karlsson toukokuusta syyskuuhun, opiskelija Richard Creutz kesä- ja heinäkuussa, opiskelija Marketta

Ketola kesäkuusta syyskuuhun, opiskelijat Liisa Strandman ja Pirkko-Liisa Laine heinä- ja elokuussa sekä opiskelija Karin Westerlund syyskuusta marraskuuhun.

Jääosaston johtajana toimi talassologi, FT Erkki Palosuo, assistenttina FL Sulo Uusitalo sekä vt. assistenttina FM Svante Nordström, joka suoritti myös mm. vedenkorkeusosaston mareografien vaaituksia ja tarkistuksia. Vt. apulaisassistenttina oli 1. - 31.1. opiskelija Hannu Grönvall. Kartanpiirtäjänä oli neiti Toini Ronimus. Ylimääräisenä viestittäjänä toimi 1.1. - 30.9. rouva Leena Kirkkomäki ja 1.10. - 31.12. rouva Tuula Raihokari. 1.12. lähtien voitiin viestitystehtävissä käyttää apuna merenkulkuhallituksen ylimääräistä apulaista, neiti Ulla Sjöholmia. Jääosastossa työskentelivät lisäksi ylimääräiset virastotyöntekijät, herra Jaakko Hartikka laskuapulaisena ja herra Paavo Kutinlahti painatus- ja laskuapulaisena.

Laitoksen vt. apulaisassistenttina (sekä 1.1. - 31.1. vt. assistenttina) oli FL Julius Lassig, joka päätyönään johti kvantitatiivisia pohjafauna- ja eläinplanktontutkimuksia, viimeksimainittuja yhteistyössä FK Raili Koskisen kanssa kesäkuusta elokuuhun. Tilapäisinä avustajina pohjafaunatyössä olivat LuK Eila Karki maaliskuusta syyskuuhun, opiskelija Marketta Ketola kesäkuussa ja opiskelija Leena Parkkonen lokakuusta joulukuuhun sekä planktontyössä LuK Eila Karki lokakuusta joulukuuhun.

Biologisen laboratorion osapäivätoimisina assistentteina olivat professori, FT Sven Segerstråle, joka samalla toimi laboratorion johtajana, FT Kalle Purasjoki sekä FL Åke Niemi.

3. Huoneisto

Merentutkimuslaitos toimi edelleenkin pääosiltaan Tähtitorninkatu 2:ssa (valtion kiinteistössä Vuorimiehenkatu 1) olevissa huonetoiloissa, jotka kuitenkin eivät ole riittävät eivätkä myöskään tarkoituksenmukaiset.

Laitoksen biologinen laboratorio työskenteli vuoden alussa edelleen Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen tilois-

sa Pohjois-Rautatiekatu 13:ssa, jossa laboratoriolla oli käytettävänä yksi iso sali. Tähtitorninkatu 2:ssa on ollut biologista toimintaa ns. biologisen työhuoneen lisäksi vuodesta 1966 lähtien myös assistentti Voipion johdolla toimivan ympäristöntutkimuksen puitteissa. Biologinen työ on siten ollut hajaantuneena kahteen paikkaan, mikä on suuresti vaikeuttanut laitoksessa toimivien biologien yhteistyötä. Järjestely on muutenkin ollut epäkäytännöllinen, koska laitoksen biologinen erikoiskirjasto on ollut Pohjois-Rautatiekadulla. Tilanne tulee seuraavana toimintavuotena helpottumaan, sillä joulukuun 1. päivästä lähtien merentutkimuslaitos onnistui vuokraamaan Bulevardi 9:ssä sijaitsevan huoneiston, johon laitoksen koko biologinen toiminta keskitettiin.

Jääosaston laboratoriotyöt saatiin edelleen suorittaa puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen kemian laboratoriossa Harakan saarella, mikä mahdollisuus vaikeutuu, jos kemian laboratorio siirtyy Ylöjärvelle.

Meritieteellisen osaston näyte- ja kojevarasto oli vuokratussa lämmitettävässä kellarissa Maurinkatu 6:ssa. Arandal-la käytettävä kalusto säilytettiin osittain valtion varastossa Hangon satamassa, osittain Valmet Oy:n varastossa Katajanokalla.

Laitoksen toiminnan hajaantuminen eri tahoille pitkin kaupunkia haittaa töiden järjestelyä ja aiheuttaa työn tuhlausta sekä tarvittavien työntulosten viivästyistä. Koska merentutkimuslaitoksen tehtävät näinä vuosina edelleen laajentuvat, olisi välttämätöntä saada käyntiin valmistelut tarkoituksenmukaisen huoneiston hankkimiseksi koko laitokselle.

4. Toimikunnat ja komiteat

Kansainvälisessä merentutkimusneuvostossa (ICES) olivat suomen edustajina johtaja Hela, varamiehenään talassologi Koroleff, sekä professori Erkki Halme kalataloudellisesta tutkimustoimistosta, varamiehenään professori Segerstråle. Johtaja Hela oli jäsenenä neuvoston hydrografisessa komiteassa. Talassologi Koroleff oli jäsenenä sekä hydrografi-

sessä komiteassa että sen alakomiteoissa "Sub-Committee on Chemical Analysis of Sea Water" ja "Sub-Committee for Automatic Data Processing" sekä työryhmässä "Working Group on a Joint Skagerak Expedition in 1966".

Suomen edustajana hallitustenvälisessä meritieteellisessä komissiossa (IOC) oli johtaja Hela. IOC:n meren pilaantumisesta käsittelevässä työryhmässä oli jäsenenä assistentti Voipio.

Suomen edustajana maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) merimeteorologisessa komissiossa (CMM) oli talassologi Paalosuo. Hän oli jäsenenä myös komission työryhmässä, joka käsittelee meren jäitä koskevia kysymyksiä.

Johtaja Hela oli jäsenenä vesiensuojelun neuvottelukunnassa. Assistentti Voipio oli pysyvänä asiantuntijana neuvottelukunnassa sekä jäsenenä sen elohopeajaostossa.

Johtaja Hela kuului jäsenenä Unescon hallintoneuvostoon ja toimi puheenjohtajana Suomen Unesco-toimikunnassa. Assistentti Voipio oli toimikunnan ympäristöntutkimusta suunnittelevan työryhmän jäsen.

Kansainvälisen hydrologisen dekadin (IHD) jaostossa olivat jäseninä mm. johtaja Hela ja assistentti Voipio, dekadin pohjoismaisen yhteistyön kemian työryhmässä talassologi Koroleff ja assistentti Voipio.

Johtaja Hela oli jäsenenä valtion luonnontieteellisessä toimikunnassa. Assistentti Voipio määrättiin toimikunnan edustajaksi vuosiksi 1969-1971 työryhmään "Nordiska publiceringsnämnden för naturvetenskap".

Professori Segerstråle ja lisäjäsenenä assistentti Purasjoki edustivat Suomea Pohjoismaiden meribiologian kollegiossa sekä professori Hela, ja professori Heikki Simojoki Helsingin yliopistosta, Pohjoismaiden fysikaalisen oseanografian kollegiossa. Professori Segerstråle oli jäsenenä meribiologian eurooppalaisia symposioita varten asetetussa kansainvälisessä komiteassa.

Johtaja Hela oli jäsenenä tieteellisten unionien kansainvälisen neuvoston (ICSU) merentutkimuksen tieteellisessä komiteassa (SCOR). Merentutkimuksen kansallisen komitean muodostivat edelleen professori Hela puheenjohtajana, professo-

ri Segerstråle varapuheenjohtajana sekä jäsenenä tohtori Heikki Ignatius, professori Jorma K. Miettinen, professori Matti Nurmia, akateemikko Erik Palmén, professori Ernst Palmén sekä professori Heikki Simojoki. Sihteerinä toimi FL Lassig.

Suomen IBP:n (International Biological Programme) merijaoston kokoonpano oli seuraava: professori Hans Luther (puheenjohtaja), FL Niemi, professori Ernst Palmén, FL Aatos Petäjä, FT Purasjoki, professori Segerstråle, FL Paavo Tulkki, FM Tapani Valtonen sekä FL Lassig (sihteeri).

Johtaja Hela toimi fysikaalisen oseanografian kansainvälisen assosiaation (IAPO) sihteerinä, mistä tehtävästä hän erosi lokakuussa. Professori Lisitzin oli jäsenenä assosiaation keskivesikomiteassa lokakuuhun asti ja tuli sen jälkeen saman assosiaation uuden "Advisory Committee on Tides and Mean Sea Level" -komitean lisäjäseneksi. Lisäksi hän oli jäsenenä kansainvälisen geodeettisen assosiaation (IAG) erikoistyöryhmässä N:o 22. Kansainvälisen geodeettis-geofysikaalisen unionin (IUGG) Suomen kansallisessa komiteassa edustivat laitosta johtaja Hela sekä talassologi Palosuo.

Johtaja Hela oli Suomen Maantieteellisen Seuran puheenjohtajana. Talassologi Palosuo oli Geofysiikan Seuran varapuheenjohtajana.

Assistentti Voipio toimi ulkopuolisena asiantuntijana Helsingin kaupungin asettamassa työryhmässä, joka johtaa kaupungin katurakennusosaston merivesitutkimuksia. Hänet määrättiin Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksellä asiantuntijaksi myös Tornion ferrokromitehtaan jätevesien mereen jättämisestä koskevaan katselmustoimitukseen.

5. Meriretket

Olennainen osa laitoksen työstä perustuu kelirikkoalus Arandan käyttöön merentutkimusaluksena, mikä tosin on ollut mahdollista yleensä vain kesäkauden aikana. Tämän tehtävän monipuolista ja tehokasta suoritusta varten laitos ja nimenomaan sen meritieteellinen osasto toimii kiinteässä yhteistyössä eräiden muiden tutkimuslaitosten kanssa, joista

mainittakoon ennen muuta geologinen tutkimuslaitos, maataloushallituksen alaiset kalataloudellinen tutkimustoimisto ja vesiensuojelutoimisto sekä eräät yliopistolliset laitokset.

Arandalla suoritettiin kauppa- ja teollisuusministeriön vahvistaman ohjelman puitteissa aikana 1.6. - 31.8. meriretki, jonka keskeisimmät tutkimukset käsittivät merentutkimuslaitoksen osalta:

- Itämeren fysiikkaa koskevat mittaukset ja havainnot, jotka suoritettiin etupäässä meriveden lämpötilan, suolaisuuden ja tiheyden jakautumisen sekä vesimassojen virtausten ja sekoittumisen selvittämiseksi.
- Kemiaalliset näytteidenotot ja määritykset sekoittumisen ja virtauksien ym. selvittelyn tueksi sekä ravinteiden ja hivenmetallien jakautuman sekä rannikkovesien pilaantumisoloihin vaikuttavien tekijöiden tutkimiseksi ja itse pilaantumistilanteen inventoimiseksi, mikä suoritettiin yhteistyössä vesiensuojelutoimiston tutkijain kanssa.
- Biologiset tutkimukset, joiden avulla muun muassa seurataan ja selvitetään pohjaeläinten runsaudenvaihteluita Itämeren alueella ja jotka liittyvät pitkäaikaiseen tutkimukseen, johon kansainvälinen merentutkimusneuvosto vuonna 1960 velvoitti Itämeren alueen valtiot.
- Eri kesäretkien yhteydessä myös tarkastettiin kiinteät meritieteelliset asemat ja vaaittiin sekä tarkastettiin osa mareografeista.

Kertomusvuoden työ m/s Arandalla jakautui seuraaviin vaiheisiin:

Kesäkuun ensimmäisinä päivinä suoritettiin uusien kojeiden ja työmenetelmien kokeilu Helsingin edustalla.

4.6. alkaen suoritettiin assistentti Voipion johdolla Suomenlahden, Saaristomeren ja Pohjanlahden hydrografisia tutkimuksia sekä laitoksen havaintoasemien tarkastuksia ja mareografien vaaituksia. Lisäksi tehtiin pohjaeläintutkimuksia kansainvälisen ohjelman puitteissa ja merigeologisia tutkimuksia, jotka suoritti geologinen tutkimuslaitos yhteistyössä Tukhoman yliopiston geologian laitoksen tutkijoiden kanssa.

27.6. alkaen suoritettiin talassologi Koroleffin johdolla Suomenlahden ja varsinaisen Itämeren hydrografisia, erityisesti merikemiallisia tutkimuksia sekä otettiin pohjaeläinnäytteitä.

21.7. alkaen suoritettiin ulkosaaristo- ja avomerialueiden pilaantumisasasteen yleinen tarkkailututkimus sekä erikoistutkimuksia Tornion, Kokkolan, Mäntyluodon, Loviisan ja Haminan edustalla (yhteistyössä maataloushallituksen vesiensuojelutoimiston kanssa). Samanaikaisesti jatkettiin myös merigeologisia tutkimuksia. Työvaiheen johdossa oli assistentti Voipio.

17.8. - 31.8. maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto suoritti Arandalla kalabiologisia tutkimuksia FT Veikko Sjöblomin johdolla.

6. Muu säännöllinen havaintotoiminta

Meritieteellisen osaston kiinteiden rannikkoasemien lukumäärä oli edelleen 18. Tosin Marjaniemen havaintoasema jouduttiin sulkemaan vuoden alussa, koska sille ei enää onnistuttu saada hoitajaa. Toisaalta kuitenkin perustettiin Orrengrundiin uusi havaintoasema lähinnä virtaus- ja sekoittumistutkimuksia varten. Havaintoja suoritettiin edelleen myös majakka-alus Kemillä.

Kesän tarkastusmatkojen yhteydessä uusittiin havaintovälineistöä tarpeen mukaan, jolloin mm. otettiin käytäntöön aikaisempaa suurempi näytepullotyyppi, koska suolaisuuden määrittäminen johtokyvyn mukaan edellyttää tilavuudeltaan suurempaa vesinäytettä kuin titrausmenetelmä.

S/s Ariadne lopetti vuoden alusta lukien liikennöimisen reitillä Helsinki - Kööpenhamina, mistä syystä pintaveden lämpötilan havainnot ja vesinäytteiden ottaminen tällä linjalla lopetettiin.

Osaston laboratoriossa analysoitiin myös sade- ja ilmanäytteet kymmeneltä havaintoasemalta, jotka muodostavat kansainvälisen ilmakemian tutkimuksen Suomen havaintoverkon. Näitä tutkimuksia, joiden johdossa on talassologi Koroleff, avusti opetusministeriö rahallisesti.

Havaintopalkkoina maksettiin 43 havaitsijalle yhteensä 11.335,82 markkaa.

Jääosaston kiinteiden rannikkoasemien lukumäärä oli 46. Lisäksi saatiin arkiaamuisin useimmilta satamakapteeneilta sähkeitse ilmoitukset jäätilanteesta, minkä tuloksena maa-havaintoverkko vahvistui edelliseen vuoteen verrattuna.

Jäänmurtajat antoivat menneenäkin talvena ilmoituksia kolmasti päivässä. Kauppalaivoilta saatiin runsaasti jääpäiväkirjoja. Syksyllä 1967 saatiin säännöllisessä matkustajaliikenteessä olevista aluksista "Finlandia" antamaan joka matkalta tietoja pintaveden lämpötilasta ja jääoloista reitillä Helsinki - Travemünde sekä "Fennia" jääoloista reitillä Turku - Tukholma.

Lentotiedusteluja suoritettiin edelleen tilanteen niitä vaatiessa. Koska ei ilmavoimilta eikä rajavartiostolta voitu aina saada käytettäväksi jäätiedusteluun soveltuvaa, riittävän pitkän toimintasäteen omaavaa lentokonetta, jouduttiin lentoja suorittamaan myös yksityisillä koneilla, pääasias-
sa Henry Nielsenin Cessna Skymaster'illa. Jäätiedustelulentoja tehtiin talven 1966/67 aikana yhteensä 29.

Havaintopalkkioina maksettiin jäähavainnoista yhteensä 10.130 markkaa ja veden lämpötilahavainnoista 1.940 markkaa.

Vedenkorkeusosaston havaintotyön rungon muodostavat 13 mareografin (Kemi, Toppila, Raahe, Pietarsaari, Vaskiluoto, Kaskinen, Mäntyluoto, Rauma, Degerby, Turku, Hanko, Helsinki, Hamina) jatkuvat rekisteröinnit. Tarkistusmittauksia suoritettiin 819 kappaletta. Kaikki mareografit tarkastettiin ja 12 mareografin kiintopisteet vaaittiin.

Merentutkimuslaitoksen valvonnassa olevia vedenkorkeusasteikkoja on vielä 8 kappaletta. Niiltä saatiin 90 kuukausikavaketta.

Mareografien hoitajien palkkioita ei ole viime vuosina voitu korottaa ollenkaan. Palkkiot ovatkin nyt niin pienet, että niiden ei enää nykyoloissa voida katsoa edellyttävän sitä huolellisuutta ja vaivannäköä, mikä muodostaa perustan mareografien virheettömälle toiminnalle.

Mareografien yksinkertainen rakenne olisi takeena sille, että ne iäkkyydestään huolimatta huolellisella hoidolla

yleensä toimisivat moitteettomasti. Pahinta on, että myös mareografirakennukset ovat keskimäärin yli 40 vuoden ikäiset ja näin ollen hataruutensa vuoksi alttiita kylmyydelle ja kosteudelle, mitkä tekijät saattavat olennaisesti haitata mareografien toimintaa. Lisäksi rakennusten vanhuuteen liittyy joissakin tapauksissa niiden osittainen painuminen, mikä haittaa myös mareografien moitteetonta toimintaa. Näistä puutteista huolimatta vedenkorkeusosaston havaintoaineisto - tarvittaessa alueellisen interpoloinnin avulla - antaa erinomaiset edellytykset sekä ns. hydrografisen vaaituksen suorittamiseen merialueemme jokaiseen pisteeseen mielivaltaisena ajankohtana että kaikkien tarvittavien tilastojen laatimiseen.

Havaintopalkkioina maksettiin mareografinhoitajille 6.856 markkaa, asteikkohavaintsijoille 1.616 markkaa sekä yhdessä vedenkorkeuden radiotiedottajalle 2.834 markkaa eli yhteensä 11.306 markkaa.

Biologista havaintoaineistoa kerättiin neljällä kiinteällä rannikkoasemalla, nimittäin Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla, Saaristomeren tutkimuslaitoksella, Krunnien biologisella asemalla sekä Orrengrundissa, joilla otettiin eläinplanktonnäytteet. Tvärminnen edustalla olevilla kiinteillä havaintopisteillä otettiin säännöllisesti myös pohja-eläinnäytteet.

Näytteiden ottamisesta maksettiin yhteensä 1.310 markkaa.

Ympäristöntutkimukset. Atomienenergianeuvottelukunnan rahoittamana on jatkettu tutkimuksia Iijoen ja Kuivajoen mereen kuljettamien kemiallisten komponenttien määristä. Kuudesta eri havaintopisteestä kerran kuukaudessa otetut näytteet on analysoitu merentutkimuslaitoksessa.

7. Säännöllinen tiedotustoiminta

Jääosastolle saapuneiden tietojen perusteella laadittiin aikaisempien vuosien tapaan sekä suorasanaiset että koodin avulla ilmoitettavat päivittäiset jäätilannekatsaukset ja lisäksi tiistaisin ja perjantaisin jäätilannekartat. Kuvalähetysiksi varten piirrettiin jäätilannekartat joka päivä.

Lisäksi puhelinvastaajaan luettiin jäänmurtajien ilmoitukset kolmasti päivässä.

Päivittäisten jäättilannekatsausten jakelu käsitti kertomusvuoden lopulla 114 suomenkielistä ja 150 ruotsinkielistä monistetta. Jäättilannekarttojen jakelu käsitti 480 vastaanottajaa, joista lähes 100 oli ulkomaalaisia.

Talven 1966/67 alkuvaiheissa aloitettiin pintaveden lämpötilasta tehtyjen havaintojen ja niistä johdettujen jäätymisajankohtien ennusteiden antaminen marraskuun 1. päivänä sekä varsinaisten jäätiedotusten antaminen joulukuun 12. päivänä. Jäätiedotukset päättyivät toukokuun 26. päivänä. Telexliikenne käsitti noin 15.000 sanomaa.

Vedenkorkeustiedotuksia merenkulkua varten annettiin yleisradiossa ilmatieteellisen keskuslaitoksen välittämänä entiseen tapaan seuraavista satamista: Kemi, Oulu, Pietarsaari, Vaasa, Mäntyluoto, Turku, Hanko, Helsinki ja Kotka.

Meritieteellisen osaston yleisönpalvelu tapahtuu säännöllisen tiedotustoiminnan sijasta viranomaisille ym. annettavina selvityksinä.

8. Havaintoaineiston muokkaus ja lausunnot

a) Kertomusvuoden aikana voitiin määrittää suolaisuudet kaikista vuodelta 1966 jääneistä sekä kaikista toimintavuonna otetuista näytteistä:

kiinteiden rannikkoasemien näytteitä	7.000 kpl
r/v Arandalla otettuja näytteitä (1966)	900 "
r/v Arandalla otettuja näytteitä (1967)	1.296 "
s/s Ariadnella otettuja näytteitä (1966)	200 "
kalabiologisiin tutkimuksiin otettuja näytteitä	800 "

noin 10.200 kpl

Maataloushallituksen kalataloudellisen tutkimustoimiston keväällä suorittaman tutkimustyön yhteydessä FT Veikko Sjöblom otti mainittujen suolaisuusnäytteiden lisäksi 205 hapinäytettä ja 141 muuta näytettä, joista laitoksen laboratoriossa määritettiin kahdeksan kemiallista komponenttia.

Arandan kesätyön puitteissa otettiin vesinäytteitä 269 havaintopisteeltä. Suolaisuusnäytteiden määrä oli 1.296, min-
kä lisäksi otettiin yhtä monta happi- ja 1.065 pH-näytettä. Varsinaiset mittaukset viimeksi mainituista näytteistä teh-
tiin merellä, laskutoimitukset laitoksella. Arandalla mää-
ritettiin liuennut fosfaatti 345 näytteestä ja kokonaisfos-
fori 251 näytteestä. Lisäksi määritettiin silikaatti, ammo-
niakki, nitriitti ja nitraatti 345 näytteestä sekä sameus-
ja kelta-aine 501 näytteestä. Kertynyt aineisto on pääosil-
taan laskettu valmiiksi. Batytermografihavainnointia tehtiin
269 kappaletta; levyt ovat luetut.

Eri retkien yhteydessä määritettiin meriveden arsenikkipi-
toisuus noin 30 näytteestä.

Kiinteiden rannikkoasemien havaintoaineisto vuosilta 1962-
1964 on toimitettu kirjapainoon (Merentutk. Julk. N:o 225).
Vuosien 1965 ja 1966 aineistoa kirjoitetaan parastaikaa
painokuntoon.

Jääosastolle talven 1966/67 aikana saapunut havaintoaineis-
to on muokattu. Mainittu talvi oli hieman keskimääräistä
helpompi, vaikka se alkoikin aikaisin verrattain kovalla
pakkasella. Kevätpuoli sen sijaan oli poikkeuksellisen leu-
to. Erityisesti Perämeren jääoloja luonnehti huomattavan
paksu jää, joka lisäksi oli ahtoutunutta.

Talven 1966/67 luonteesta johtuen on jouduttu aikaisempaa
enemmän kiinnittämään huomiota veden syksyisen jäähtymisen
seuraamiseen sekä keväällä ahtoutumien paksuuden tarkkaile-
miseen. Myös havaintojen muokkaustyötä on kehitetty näitä
näkökohtia silmälläpitäen.

Vedenkorkeusosaston havaintoaineiston muokkaus suoritettiin
entiseen tapaan. Mareogrammat olivat vuoden vaihteessa lue-
tut marraskuun loppuun asti. Tästä työstä oli aikaisempaan
tapaan vastuussa neiti von Kraemer. Mareografihavainnot
olivat valmistavasti lasketut lopulliseen muotoonsa suunnil-
leen elokuun loppuun asti. Myös asteikkohavaintojen valmis-
tava muokkaus oli osaksi suoritettu. Aineiston muokkauksen
ja taulukoinnin suoritti aikaisempaan tapaan rouva Wasa-
stjerna. Vedenkorkeusosaston havaintotulokset vuodelta 1966
ilmestyivät painosta jo kertomusvuoden lopulla.

Sopivan työvoiman puuttuessa vedenkorkeusaineiston tilastollista muokkausta ei kertomusvuoden aikana voitu suorittaa toivotussa laajuudessa.

Biologisen aineiston muokkaus käsitti kertomusvuonna Tvärminnessä sekä vuonna 1966 Arandalla otettujen pohjaeläinnäytteiden taulukoinnin. Lisäksi taulukoitiin vuonna 1966 ja kertomusvuonna Tvärminnessä otetut planktonnäytteet.

b) Muun muassa merenkulun, rakennustekniikan, vedenkorkeuskysymysten, merien saastumisen ja tieteen piiriin kuuluvista kysymyksistä annettiin eri osastojen toimesta lausuntoja ja selvityksiä toisaalta havaintotyön tilastollisen käsittelyn ja toisaalta kokeellisen tutkimustyön perusteella. Näitä lausuntoja annettiin sekä kirjallisesti että suullisesti eri viranomaisille ym. sekä myös ulkomaisille tieteilisille laitoksille ja kansainvälisille tiedejärjestöille osittain puhtaasti käytännöllisiin, osittain tieteellisiin tarkoituksiin.

Erityisesti meritieteellinen osasto antoi viranomaisille, teollisuuslaitoksille ja muille toiminimille sekä yksityisille henkilöille pyynnöstä selvityksiä, jotka liittyivät pääasiassa meriveden koostumukseen ja sen kemialliseen analysoimiseen sekä merialueiden pilaantumisilmiöihin. Nimenomaan pilaantumista koskevien selvitysten määrä on viime aikoina kasvanut huomattavasti, mistä syystä assistentti Voipion lähes koko työpanos on jouduttu varaamaan näihin tehtäviin.

Vesiensuojeluun liittyvissä kysymyksissä on annettu mm. seuraavat laajahkot lausunnot.

- Kokkolan ympäristön jätevesien mereenjohtamisasiassa katselmustoimitusta suorittavalle toimitusinsinöörille.

- Maataloushallituksen insinööriosastolle vesiensuojelun yleissuunnittelua varten Etelä-Saimaan talousalueen jätevesien mereenjohtamisasiassa.

- Maataloushallituksen insinööriosastolle vesiensuojelun yleissuunnittelua varten Länsi-Uudenmaan talousalueen jätevesien mereenjohtamisasiassa.

9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö

Johtaja Hela jatkoi muiden tehtävien salliessa töitään Itämeren hydrografiaan liittyvien kysymysten selvittämiseksi.

Talassologi Lisitzin saattoi päätökseen tutkimuksensa valtamerien vesimäärän vuotuisesta vaihtelusta. Lisäksi hän muun muassa aloitti tutkimuksen Itämeren ja sen lahtien keskivedenkorkeuksien ja vedenpinnan kaltevuuden välisistä suhteista.

Talassologi Palosuo jatkoi jään kiderakenteen tutkimista. Huippuvuorten Koillismaalta tuoduista jäänäytteistä valmistettiin kylmälaboratoriossa noin 300 ohuthiettä, mitkä valokuvattiin ja analysoitiin.

Vt. assistentti Nordström avusti eri osastojen työtä.

Talassologi Koroleff tutki ja modifioi menetelmän meriveden kokonaisfosforin määrittämiseksi. Samalla on tullut selvitettyksi määrityksiä häiritsevän arsenikin vaikutus. Meriveden pilaantumisasteen arvioimisen kannalta tärkeintä parametria, kokonaisfosforia voidaan nyt ryhtyä tutkimaan järjestelmällisesti. Edelleen hän kehitti uuden menetelmän arsenikin määrittämiseksi merivedestä. Tällä menetelmällä on jo saatu alustava käsitys merivesiemme arsenikkipitoisuuksista.

Assistentti Voipio saattoi julkaisukuntoon Helsingin edustalla merkkiainekokeiden avulla suoritettun sekoittumistutkimuksen tulokset (yhdessä Lauri Niemistön ja Reino Säntin kanssa), käsitteli Itämeren fosforibalanssiin vaikuttavia tekijöitä osittain laitoksen oman havaintoaineiston, osittain kirjallisuudessa esitettyjen tietojen avulla, jatkoi lahtien vedenvaihtoon liittyviä tutkimuksia, jatkoi yhteistyössä säteilyfysiikan laitoksen kanssa Itämeren eräiden radionuklidien pitoisuuksiin ja balanssiin vaikuttavien tekijöiden selvittelyä sekä pani alulle rannikkoalueiden vesiensuojelun ekologisista perusteista koskevan laajan, valtion luonnontieteellisen toimikunnan kanssa tehtyyn tutkimusoppimukseen perustuvan tutkimuksen (Ryhänen-Voipio), jonka puitteissa laitoksessa ovat työskennelleet FK Raili Koskinen 1.9.-31.12., LuK Erkki Ilus 1.6.-30.9., yo. Osmo Korhonen 1.7.-31.12. sekä yo. Taina Koskenohi 1.6.-31.8.

Assistentti Voipion johdolla on laitoksessa edelleen suoritettu osa atomienergianeuvottelukunnan esityksestä rahoitetusta ympäristöntutkimuksen perusteita koskevasta tutkimustyöstä, jossa on toisaalta keskitytty murtovesibiotassa tapahtuvan kulkeutumisen selvittämiseen ja toisaalta pyritty Ii- ja Kuivajokea malleina käyttäen arvioimaan mereen saapuvien nuklidien kulkeutumista. Tähän työhön ovat osallistuneet FK Pauli Bagge koko vuoden, FK Marja-Terttu Raivio 1.1.-15.6. ja FK Marja-Liisa Riekkola 16.6.-31.12. sekä tutkimusapulainen Tuula Turtia koko vuoden.

Assistentti Uusitalo on edelleen valmistellut tietokoneohjelmaa Pohjanlahden merivirtojen ja vedenkorkeuksien selvittämiseksi. Lisäksi hän saattoi julkaisukuntoon rannanläheisiä gradienttivirtauksia koskevan työn.

Vt. apulaisassistentti Lassig jatkoi Itämeren pohjaeläimistön runsaudenvaihteluita ja levinneisyyttä koskevia tutkimuksiaan sekä saattoi julkaisukuntoon Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla suoritettun tutkimuksen merellisten simpukkalajiemme lisääntymibiologiasta. Yhdessä H. Theeden kanssa hän saattoi julkaisukuntoon Kielissä suoritettun vertailevan tutkimuksen neljän Itämeressä esiintyvän simpukkalajin fysiologiasta. Edelleen hän yhteistyössä FK Koskinen kanssa ryhtyi käsittelemään neljällä kiinteällä rannikkoasemalla kerättyä eläinplanktonaineistoa.

Professori Segerstråle jatkoi Pontoporeia affinis-reliktiäyriäistä koskevia tutkimuksiaan: 1) Vuoden 1966 Amerikan matkan yhteydessä saadun uuden Pontoporeia-materiaalin tutkiminen. 2) Arandan meriretkellä kesäkuussa 1966 FL J. Lassigin Itämerestä 100 metrin alapuolelta keräämän aineiston muokkaaminen ja tulosten saattaminen painokuntoon (näytteet antavat tärkeitä uusia tietoja po. lajin lisääntymisestä). 3) Akvaariokokeet, joiden tarkoituksena oli selvittää valon mahdollista vaikutusta lisääntymisen ajoitukseen, mihin kohdassa 2 mainitut havainnot näyttävät viittaavan.

FT Purasjoki täydensi Gennarbyvikenin hydrografian ja eläinplanktonin tutkimista analysoiden maaliskuussa ja elokuussa ottamansa näytesarjat. Tilanteen lahdessa voidaan nyt - 10 vuoden patoamisen jälkeen - katsoa saavuttaneen lähes stabiilin tilan, joten uusien näytesarjojen ottaminen ei ai-

nakaan tässä vaiheessa ole enää tarpeellista. Tvärminnessä hän jatkoi suolapitoisuuden ja lämpötilan sekä eräiden muiden hydrografisten tekijöiden vaikutuksen selvittämistä kalliolammikoiden eläimistöön. Tämä työ, jota varten hän oli saanut valtion luonnontieteelliseltä toimikunnalta apurahan aputyövoiman palkkaamiseksi, liittyy laajempaan tutkimukseen kalliolammikoiden hydrografian, perustuotannon sekä eläinpopulaatioiden dynamiikan selvittämiseksi. Lisäksi hän suoritti yhdessä FL Åke Niemen kanssa tutkimusvene "J.A. Palménilla" kvantitatiivisia pohjaeläin- ja planktontutkimuksia Hankoniemen pohjois- ja luoteispuolissa merenlahdissa sekä Kemiön saarta ympäröivissä vesissä. Kertynyt materiaali saatiin osittain analysoiduksi.

FL Niemi suoritti planktologisia tutkimuksia Tvärminnen alueella, sisäsaaristossa, ulkosaaristossa ja merialueella. Tutkimukset kohdistuivat elävän ja säilötyn fytoplanktonin kvantitatiiviseen ja kvalitatiiviseen määrittämiseen, primärituotannon selvittämiseen ^{14}C -menetelmää käyttäen, klorofylli-a:n mittaamiseen sekä hydrografisiin analyyseihin. Tämän lisäksi tehtiin kesäkuussa hydrografinen ja planktologinen näytteidenottomatka Pohjanpitäjän lahden pohjukasta Suomenlahden keskiosaan ja syyskuussa vastaavanlainen matka Hankoniemen pohjois- ja luoteispuolisiin lahtiin sekä Kemiön saaren ympäri.

10. Opetustoiminta

Talassologi Palosuo toimi Helsingin yliopiston geofysiikan dosenttina. Syyslukukauden ajan hän toimi myös Oulun yliopiston jäätikköopin erikoisopettajana.

Assistentti Voipio oli edelleen Helsingin yliopiston fyysisen kemian dosenttina, mutta nautti koko vuoden ajan luentovapautta.

Assistentti Uusitalo opetti kevätlukukaudella Helsingin yliopistossa dynaamista oseanografiaa sekä ohjasi syyslukukaudella meritieteen työtap- ja havaintomenetelmäkurssin.

Talassologi Koroleff toimi Helsingin yliopiston määräämänä geofysiikan oseanografian opintohaaran kurssiassistenttina.

Professori Segerstråle hoiti Pohjoismaiden meribiologian kollegion Suomen edustajana Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla pidetyn pohjoismaisen meribiologian kurssin järjestelytehtävät. Kurssin assistenttina toimi assistentti Niemi, joka oli koko lukuvuoden Helsingin yliopiston kasvitieteen laitoksen assistenttina. Assistentti Purasjoki toimi Tvärminnen eläintieteellisen aseman asemanhoitajana ja joutui tällöin opastamaan erikoistöitään suorittavia opiskelijoita sekä osallistumaan eräiden vesibiologisten erikoistöiden tarkastamiseen.

Erityisesti vedenkorkeusosasto antoi lukuisille luonnon-tieteiden ja tekniikan opiskelijoille ohjeita ja aineistoa rannikkoseutuja käsitteleviä, vesiteknillisiä ym. erikoistöitä ja -tutkimuksia varten. Myös muut osastot avustivat opiskelijoita vastaavaan tapaan. Edelleen laitoksen tutkijat pitivät useita esitelmiä ja luentoja eri tilaisuuksissa.

11. Kirjallinen julkaisutoiminta

a) Kertomusvuoden kuluessa on seuraavat kirjoitukset jätetty painettaviksi.

Hela, Ilmo:

1. Fluctuations in the degree of continentality of northern Europe in 1866-1965. Geophysica 8: 4. Helsinki. 4 siv.
2. Tiede ja tämän päivän Intia. Terra. 79, 2. Helsinki. 8 siv.
3. Suomi ja meri. Terra. 79, 3. Helsinki. 15 siv.

Koroleff, Folke:

4. Hur ser Finska viken ut om tio år? Tekniskt Forum. 1967, 8. Helsingfors. 2 siv.
5. Temperature and salinity at the fixed Finnish stations 1962-1964. Merentutk. Julk. 225. Helsinki. 124 siv. (Painossa.)

Lassig, Julius:

6. Comparative studies on cellular resistance of bivalves

from marine and brackish waters. Helgoländer wiss. Meeres-
unters. 16. (Yhdessä Hans Theeden kanssa.) 11 siv.

7. Records of Cyanea capillata (Scyphozoa) and Hyperia
galba (Amphiboda) from the Gulf of Finland and the northern
Baltic. Ann. Zool. Fenn. 4. (Yhdessä Ilpo Haahtelan kanssa.)
3 siv.

Lisitzin, Eugenie:

8. Vedenkorkeusarvoja - Vattenståndsvärden 1966. Meren-
tutk. Julk. 224. Helsinki. 59 siv.

Niemi, Åke:

9. Hemerophilous plants on gull skerries in the archipela-
go SW of Helsingfors. Memor. Soc. F. Fl. Fenn. 43. Helsinki.
9 siv.

10. On Oedogonium pluviale in rock pools. Comm. Biol., Soc.
Sci. Fenn. 30: 5 Helsinki. (Yhdessä Hans Lutherin kanssa.)
12 siv.

Segerstråle, Sven:

11. Observations of summer-breeding in populations of the
glacial relict Pontoporeia affinis Lindstr. (Crustacea
Amphipoda), living at greater depths in the Baltic Sea,
with notes on the reproduction of P. femorata Kröyer. J.
exp. mar. Biol. Ecol., 1. Amsterdam. 10 siv.

Voipio, Aarno:

12. Atomivoimalaitos ja ympäristö. Teknillinen aikakaus-
lehti. 1967, 3. Helsinki. 2 siv.

13. Meri jätevesien vastaanottajana. Insinöörijärjestöjen
koulutuskeskus, kurssijulkaisu 1967, 21. Helsinki. 14 siv.

14. Disturbed bottom and hydrographic conditions in some
coastal areas of Finland. I. Loviisa. Merentutk. Julk. 223.
(Yhdessä Pauli Baggen kanssa.) 10 siv.

15. Hydrographic features of the Baltic Sea. Föderation
Europäischer Gewässerschutz. Informationsblatt Nr. 15.

b) Tämän lisäksi ovat kertomusvuonna ilmestyneet painosta
seuraavat jo edellisessä vuosikertomuksessa mainitut jul-
kaisut:

Hela, Ilmo:

16^x. Meritieteen tehtävistä. (Suomennettu soveltaen.)

Merentutk. Julk. 222. Helsinki. 56 siv.

17^x. Utilization of physical oceanography in the service of marine fisheries. Ann. Acad. Sci. Fenn. Yb. 1965. Helsinki. 31 siv.

Lisitzin, Eugenie:

18^x. The effect of ice upon sea level records. Proceedings of the Symposium on tidal instruments and predictions of tides. AIOP-Unesco. Paris. 5 siv.

19^x. Gunnar Granqvist, 1888-1965. Journal du Conseil. 30, 3. Kööpenhamina. 2 siv.

20^x. Day-to-day variation in sea level along the Finnish coast. Geophysica 9: 4. Helsinki. 17 siv.

21^x. The tides in the Strömma sound. Geophysica. 9: 4. Helsinki. 4 siv.

22^x. Sea level variation in the Sea of Japan. International Hydrographic Review, XLIV, 2. Monaco. 12 siv.

12. Virkamatkat sekä osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla

a) Niiden virkamatkojen lisäksi, jotka liittyivät edellä selostettuihin tutkimusretkiin, laitoksen viran- ja toimenhaltijat tekivät seuraavat virkamatkat:

Talassologi Palosuo teki yhteensä 6 jäänmurtaajamatkaa ja 23 jäätiedustelulentoa. Assistentti Voipio teki tarkastusmatkan Turun Veneveistämölle. Vt. assistentti Nordström teki kaksi vaaitusmatkaa. Vt. apulaisassistentti Lassig teki kymmenen virkamatkaa Tvärminnen eläintieteelliselle asemalle pohjaeläinnäytteiden ottamiseksi sekä kaksi matkaa Orrengrundin luotsiasemalle uuden planktonaseman perustamisen yhteydessä. Lisäksi hän ja LuK Karki osallistuivat huh-
tikuussa saksalaisen tutkimusalus Alkorin työskentelyyn eteläisellä Itämerellä, missä otettiin vakio pisteiltä pohjaeläinnäytteitä.

b) Osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla.

Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES):

Talassologi Koroleff osallistui Suomen delegaattina, hydrografisen komitean jäsenenä ja esitelmöitsijänä kansainvälisen merentutkimusneuvoston kokoukseen Hampurissa lokakuussa.

Unesco:

Johtaja Hela osallistui Unescon hallintoneuvoston 76. kokoukseen 17.4.-12.5. ja 77. kokoukseen 9.10.-3.11. Pariisissa sekä pohjoismaisten Unesco-toimikuntien yhteiseen kokoukseen Bolkesjössä Norjassa syyskuun alussa.

Unescon yhteydessä toimivan hallitustenvälisen meritieteellisen komission (IOC) yleiskokoukseen Pariisissa lokakuussa osallistuivat Suomen edustajina talassologi Lisitzin, assistentti Voipio sekä johtaja Hela. IOC:n meren pilaantumista käsittelevän työryhmän kokoukseen Pariisissa elokuussa osallistui assistentti Voipio.

Talassologi Koroleff ja assistentti Voipio osallistuivat kansainvälisen hydrologian vuosikymmenen pohjoismaisen yhteistyön hydrokemian ja isotooppien työryhmän kokoukseen Kööpenhaminassa huhtikuussa.

Maailman ilmatieteellinen järjestö (WMO):

Talassologi Palosuo osallistui Sveitsissä syyskuussa maailman ilmatieteellisen järjestön merimeteorologisen komission sen työryhmän kokoukseen, joka käsittelee meren jäitä koskevia kysymyksiä.

Fysikaalisen meritieteen pohjoismainen kollegio:

Johtaja Hela osallistui kollegion kokoukseen Bergenissä tammikuussa. Assistentti Uusitalo suoritti kollegion tutkijastipendiaattina Göteborgin yliopistossa kertomusvuoden ajan meriveden virtauksia koskevia tietokonelaskuja sekä niihin liittyvää muuta tutkimustyötä.

Meribiologian pohjoismainen kollegio:

Professori Segerstråle osallistui kollegion vuosikokoukseen Bergenissä elokuussa sekä sen yhteydessä järjestettyyn meribiologian toiseen eurooppalaiseen symposioon toimien yhden istunnon puheenjohtajana.

Meren fysikaalisten tieteiden kansainvälinen assosiaatio (IAPSO):

Johtaja Hela osallistui yleissihteerinä assosiaation yleiskokoukseen syys- lokakuussa Bernissä. Yleiskokoukseen osallistuivat hänen lisäksi talassologi Lisitzin esitelmöitsijänä ja yhden istunnon puheenjohtajana sekä talassologi Koroleff.

Talassologi Lisitzin osallistui esitelmöitsijänä IAPSO:n ja Unescon yhteisesti järjestämään keskivesisymposioon sekä myös Yhdysvaltain geofysikaalisen unionin vuosikokoukseen samoin Washingtonissa huhtikuussa.

Tieteellisen hydrologian kansainvälinen assosiaatio (IASH):

Talassologi Palosuo osallistui assosiaation yleiskokoukseen Bernissä syys- lokakuussa.

Föderation Europäischer Gewässer (FEG):

Assistentti Voipio osallistui kutsuttuna esitelmöitsijänä federaation Hampurissa lokakuussa järjestämään symposioon, joka käsitteli rannikoiden suojelua.

Nordforsk:

Assistentti Voipio osallistui Nordforskin vesikemiallisen yhteistyötoimikunnan kokoukseen Oslossa lokakuussa.

13. Kunniamerkit ja muut tunnustuksenosoitukset

Ei mitään mainittavaa kertomusvuoden osalta.

14. Kirjasto

Suuren osan tarvitsemastaan ammattikirjallisuudesta meren-tutkimuslaitos hankki entiseen tapaan kirjallisuudenvaihdolla. Pääkirjaston vaihtoluettelo käsitti kertomusvuoden päättyessä 316 ulkomaisen tutkimuslaitoksen tai kirjaston osoitetta. Biologisen laboratorion erikoiskirjaston osalta vastaava vaihto käsitti noin 100 ulkomaista laitosta ja noin 200 ulkomaista tutkijaa. Momentilta 13 Pl. XV: 7 (kojeet, kemikaalit ja kirjallisuus) käytettiin yhteensä 2.170,45 markkaa ammattikirjojen ja -aikakausjulkaisujen

hankkimiseen pääkirjastoon. Biologisen laboratorion momentilta 13 Pl. XV: 11 (biologiset merentutkimukset) käytettiin vastaavasti ammattikirjallisuuden hankkimiseen 2.310,79 markkaa. Pääkirjaston numeroluku kasvoi vuoden kuluessa numerosta 29.990 numeroon 31.615. Biologisen laboratorion kirjasto kasvoi numerosta 18.031 numeroon 18.674.

Laitoksen julkaisusarjan "Merentutkimuslaitoksen Julkaisu - Havsforskningsinstitutets Skrift" suhteen suoritettiin kertomusvuonna huomattavia parannuksia. Julkaisun painoasua nykyaikaistettiin. Olennainen muutos on myös se, että samaan numeroon nyt voidaan sisällyttää useita kirjoituksia. Julkaisun toimittaminen määrättiin yhden tutkijan, assistentti Voipion tehtäväksi.

Merentutkimuslaitoksen julkaisut painettiin entiseen tapaan 700 kappaleen painoksina. Kuten luvussa 11 esitetystä laitoksen kirjallisen julkaisutoiminnan luettelosta voidaan havaita, laitos lähinnä säästäväisyyssyistä ei ole painattanut tutkijoittensa tieteellisen työn kaikkia tuloksia omassa julkaisusarjassaan. Merentutkimuslaitos on kuitenkin osistanut käyttöönsä laitoksen tutkijain muissa tieteellisissä sarjoissa julkaisemien tutkimusten ylipainoksia liitettäväksi julkaisujenvaihtoon ja -jakeluun.

Kirjastotyöt oli kertomusvuonna aikaisempaan tapaan jaettu kirjastonhoitajien kesken siten, että LOK Andelin päätehtävänä hoiti julkaisujen jakeluun ja saapuvan kirjallisuuden vastaanottoon liittyvät työt, kun taas FM Ehder suoritti luetteloimis- ja järjestelytyötä. Biologisen laboratorion kirjastossa FK Irmeli Pajunen ja FK Raili Koskinen suorittivat kirjallisuuden rekisteröintiä ja luetteloimista. Molempien kirjastojen valvojana toimi FL Lassig.

15. Tulojen ja menojen erittely

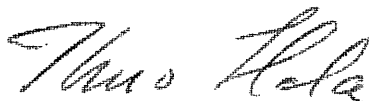
Merentutkimuslaitoksen varsinaiset tulot jäätiedotusten jakelusta olivat 2.440 markkaa.

Merentutkimuslaitoksen menot, jotka vuonna 1966 nousivat laitoksen oman luvun osalta 643.270,73 markkaan sekä muut-

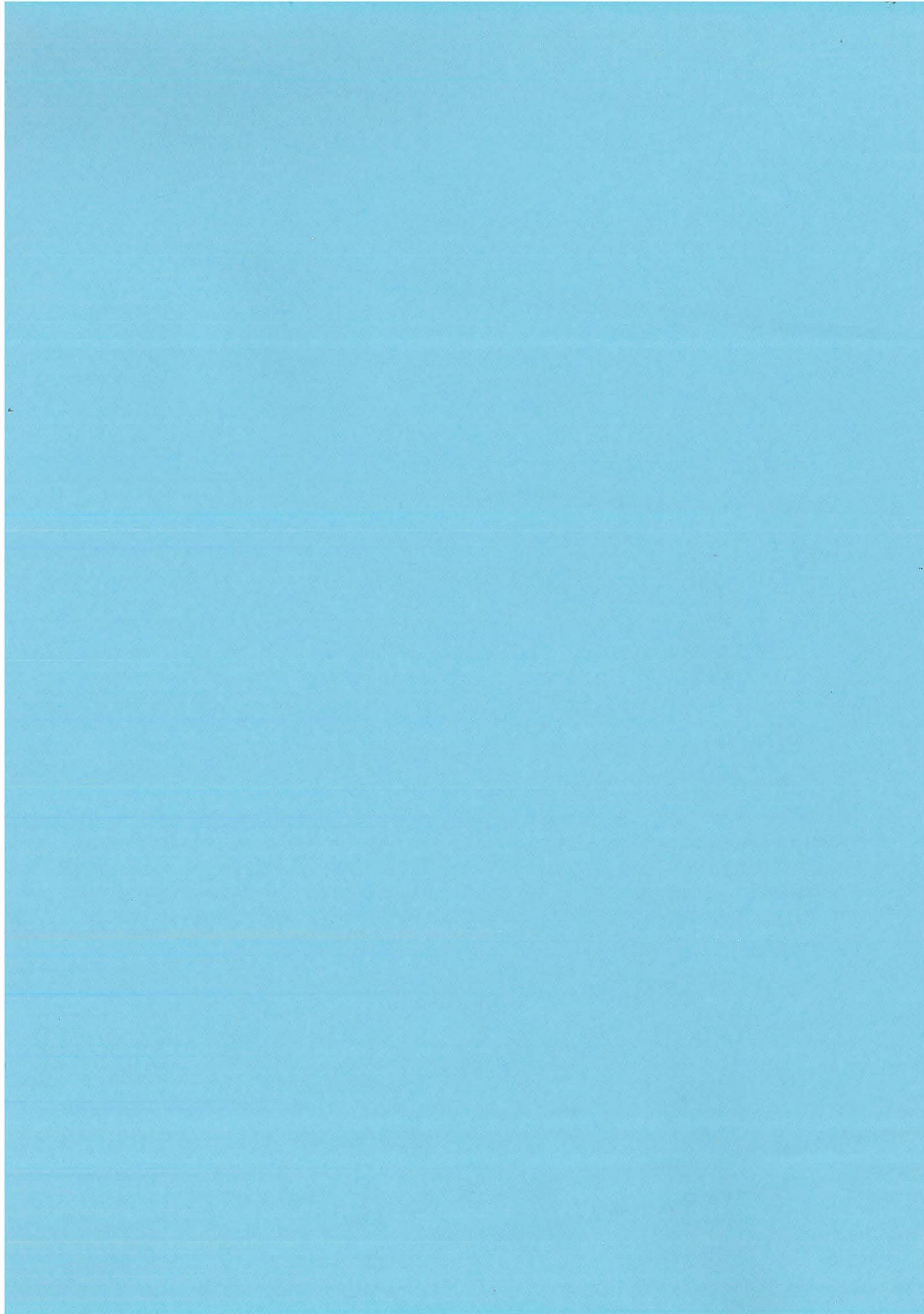
kin menot mukaanluettuina yhteensä 760.875,00 markkaan, selviävät momenteittain oheisesta liitteestä.

Erittäin tärkeätä on ollut, että laitoksen kojeistoa on vähitellen voitu uusia ja nykyaikaistaa perushankintamäärärahojen avulla. Tosin ei voitane pitää tarkoituksenmukaisena, että viime vuosina monien tavallistenkin laboratoriokojeiden hankinta on muiden määrärahojen riittämättömyyden vuoksi tapahtunut perushankintoina.

Merentutkimuslaitoksessa 30. päivänä huhtikuuta 1968.


Ilmo Hela

<u>Liite</u>		<u>Merentutkimuslaitoksen menot vuonna 1967</u>	
<u>13 Pl.</u>		Menoarviot yhteensä	Käytetty
XV:	1. Palkkaukset	326 246,10	325 913,68
	2. Havaittajain palkkiot	37 350,00	37 251,34
	3. Matkakustannukset (arv.)	12 250,00	10 935,49
	4. Tarverahat	39 246,00	26 166,75
	5. Johtajan käyttövarat	300,00	220,70
	6. Painatuskustannukset	11 500,00	11 332,56
	7. Koneet, kemikaalit ja kirjallisuus	11 000,00	10 931,17
	8. Mareografien hoito ja kunnossapito	7 000,00	6 758,17
	9. Jää- ym. tiedotukset	26 140,00	25 947,03
	10. Osanotto kansainvälisen merentutkimusneuvoston työhön	14 213,00	14 133,88
	11. Biologiset merentutkimukset	27 227,00	27 181,58
	12. Korvaus kelirikkoalus Arandan käyttämisestä merentutkimukseen (arv.)	130 000,00	129 710,00
	13. Tutkimusvälineiden hankkiminen	40 000,00	16 788,38
	<u>13 Pl. XV:</u>	<u>682 472,10</u>	<u>643 270,73</u>
XXI:	2. Viransijaisten palkkiot	2 846,93	2 846,93
	23. Atomienenergian rauhanomaisen käytön tutkimustyö ja valvonta	10 000,00	9 915,84
	(13 Pl. XXI:)	<u>12 846,93</u>	<u>12 762,77</u>
<u>15 Pl.</u>			
II:	5. Sunnuntaityökorvaus	1 000,00	254,15
	23. Sosiaaliturvamaksut	-	24 472,00
	33. Virkamiespalkkausten tarkistuksista aiheutuneet korotukset	-	18 569,36
IV:	2. Ylim. virastotyöntekijät:		
	a) Palkkaukset	39 233,00	39 007,54
	b) Sunnuntaityökorvaukset	600,00	222,10
			<u>82 525,15</u>
	(15 Pl.:)		
<u>20 Pl.</u> (Perushankinnat)			
I:	91 - 1965	45 000,00	9 792,68
I:	90 - 1966	40 000,00	12 523,67
			<u>22 316,35</u>
		Menot yhteensä	760 875,00
		=====	=====



K e r t o m u s
merentutkimuslaitoksen toiminnasta
vuonna 1968

Laatinut johtaja Ilmo Hela

S i s ä l l y s

1. Johdanto
2. Virat ja toimet
3. Huoneisto
4. Toimikunnat ja komiteat
5. Meriretket
6. Muu säännöllinen havaintotoiminta
7. Säännöllinen tiedotustoiminta
8. Havaintoaineistojen muokkaus ja lausunnot
9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö
10. Opetustoiminta
11. Kirjallinen julkaisutoiminta
12. Virkamatkat sekä osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla
13. Kunniamerkit ja muut tunnustuksenosoitukset
14. Kirjastot
15. Tulojen ja menojen erittely

1. Johdanto

Merentutkimuslaitoksen toimintaa kertomusvuonna luonnehtivat tehtävien määrän kasvu sekä toimenpiteet työn laadun ja tehokkuuden nostamiseksi edelleenkin.

Vuosikertomuksenkin yhteydessä on paikallaan mainita valtiovallan vuoden 1968 tulo- ja menoarvion yhteydessä todenneen ympäristöntutkimusten tarpeellisuuden. Nämä tutkimukset ovat saaneet valtion tukea myös ns. tutkimussopimuksen muodossa sekä atomienergianeuvottelukunnan kautta. Ympäristöntutkimusten osalta laitos on ollut yhteistyössä toisaalta maataloushallituksen vesiensuojelutoimiston ja toisaalta Helsingin kaupungin rakennusviraston merentutkimustöiden kanssa. Nimenomaan tätäkin yhteistyötä varten merentutkimuslaitos pani jo vuonna 1967 käyntiin biologisen perustuotannon mittaukset sekä sedimenttien kemian tutkimukset. Vesiensuojelutoimisto puolestaan on täydentänyt tärkeimpien jokien suualueilta otettavien näytteiden ottaajuutta siten, että nykyisin noin 90 % mereen purkautuvien jokien vesistä kuuluu toimiston havainto-ohjelmaan. Näytteistä määritetään pääkomponentit sekä ravinteet. Helsingin kaupunki puolestaan suorittaa kaupungin lähivesien vedenvaihtoa ja biologista tuotantoketjua koskevia tutkimuksia erittäin laajan ohjelman puitteissa.

Mainittakoon, että merentutkimuslaitos antoi muun työnsä ohessa toimialaansa koskevia lausuntoja valtioneuvoston asettamille työryhmille, joiden tehtävänä on laatia selvityksiä maan vesihallinnon järjestysmuodosta.

Merentutkimuslaitos tuli kertomusvuonna toimineeksi puoli vuosisataa valtion laitoksena, kuten ilmenee myös laaditusta suppeasta historiikista:

"Säännöllinen merentutkimustyö alkoi maassamme 70 vuotta sitten: 30. elokuuta 1898 lähti Söder-nimisellä höyrylailalla ensimmäinen suomalainen meritieteellinen retkikunta tutkimaan merialueitamme. Merentutkimustyön pani alkuun Suomen Tiedeseura. Ensimmäinen retkikunta suuntasi kulkunsa Ahvenanmerelle ja Pohjanlahdelle fysiikan professorin Theodor Homénin johdolla. Myöhemmin työ laajeni käsittämään

myös Suomenlahden ja pohjoisen Itämeren. Näiden tutkimusten käytännöllinen johto uskottiin pian professori Rolf Wittingille. Näin alkuunpantu tutkimustyö siirtyi sittemmin merentutkimuslaitokselle, joka perustettiin valtion laitokseksi Suomen senaatin päätöksellä 19. marraskuuta 1918. Merentutkimuslaitos tuli siis äskettäin olleeksi itsenäisenä keskusvirastona tasan 50 vuotta.

Merellä, nimenomaan Itämerellä, on rajoittavine vaikutuksineenkin keskeinen merkitys hyvinvoinnillemme, jopa koko olemassaolollemme:

- Ilmastollamme on selvästi merellisiä piirteitä.
- Meri tarjoaa meille kulkuväylät, paitsi pitkin omaa rannikkoamme ja omille saarillemme, kaikkiin maanosiin sekä mahdollistaa halvat merikuljetukset ja luo näin perusedellytyksen koko ulkomaankaupallemme, jota ilman olisimme köyhä arktinen kehitysmaa ilman tulevaisuutta.
- Meri samalla myös eristää meidät muusta maailmasta eritoten jätälven aikana, jolloin merikuljetukset vaikeutuvat tai käyvät mahdottomiksi.
- Merestä saamme valkuaispitoisen lisän ravintoomme.

Juuri tältä pohjalta merentutkimuslaitos on syntynyt ja kehittynyt tiettyjen käytännön tarpeiden tyydyttämiseksi ja niihin liittyvien tieteellisten kysymysten selvittämiseksi. Paikallisten tarpeiden erikoislaatuisuuden vuoksi on tuloksena ollut laitos, jonka kaltaista ei ole maailman monilukuisten merentutkimuslaitosten joukossa, mutta joka ehkä parhaiten juuri tällaisena tänäänkin vastaa erikoislojamme ja mahdollisuuksiamme."

2. Virat ja toimet

Merentutkimuslaitoksen johtajana oli professori, FT Ilmo Hela. Hänen virkavapautensa aikana 20.5. - 21.6. ja 9.10. - 26.11. hoiti johtajan tehtäviä professori Lisitzin.

Merentutkimustoimikunnan neuvotteleviksi jäseniksi kauppa- ja teollisuusministeriö määräsi kolmivuotiskaudeksi 1968-1970 vanhemman hallitussihteerin Veijo Huuskosen kauppa- ja

teollisuusministeriöstä, akateemikko Erkki A. Laurilan sekä professori Ernst Palménin. Merentutkimustoimikunnan pysyvinä asiantuntijoina olivat merenkulkuhallituksen pääjohtaja Helge Jääsalo ja professori Lauri A. Vuorela. Merentutkimustoimikunnan sihteerinä oli assistentti Voipio.

Laitoksen apulaiskanslistina oli rouva Pirkko Kontiainen sekä tämän sairasloman aikana 1.1.-31.3. reviisori Saima Uotila. Ylimääräisenä konekirjoittajana oli rouva Terhikki Lehtonen. Laitoksen kirjaston valvojana oli vt. apulaissistentti Lassig ja kirjastonhoitajina ylimääräiset virastotyöntekijät, LOK Lauri Andelin ja FM Alfred Ehder pääkirjastossa ja ins. Laila Lehtovirta 5.2.-31.3., HuK Rauni Lehtinen 1.5.-31.12. sekä herra Vladimir Kopteff 15.7. alkaen biologisessa kirjastossa. Laitoksen Tähtitornikadulla olevan huoneiston siivoojana oli 1.1.-15.2. rouva Vieno Erola, 16.2.-13.12. rouva Bertta Liippola sekä 14.12.-31.12. rouva Tuire Kiuru. Bulevardilla olevan huoneiston siivoojana oli rouva Helvi Bergström.

Vedenkorkeusosaston johtajana oli talassologi, professori FT Eugenie Lisitzin. Osaston assistenttina toimi noin puolet työajastaan vt. assistentti Pentti Mälkki 1.4. alkaen. Osaston työhön osallistui laitoksen vakinaisesta henkilökunnasta koko vuoden ajan tutkimusapulainen, neiti Elin von Kraemer. Rouva Saga Wasastjerna suoritti ylimääräisenä virastotyöntekijänä vedenkorkeusosaston rutiinitöitä ja aineiston tilastollista muokkausta.

Meritieteellisen osaston johtajana toimi talassologi, FT Folke Koroleff sekä assistenttina FT Aarno Voipio. Koska assistentti Voipio on oman toimensa ohessa johtanut meritieteellisiä ympäristöntutkimuksia, hänen osallistumisensa meritieteellisen osaston muuhun työhön on jäänyt vähäiseksi.

Laboratorioapulaisena oli 1.1.-29.2. herra Reino Nummi ja 1.3. alkaen herra Timo Korhonen, joka kuitenkin pääasiansa teki jääosaston painatus- ja monistustöitä sekä hoiti laitoksen vahtimestarin tehtäviä. Laskuapulaisena oli rouva Maija Nyberg. Ylimääräisen laboratorioapulaisen toimen vt. haltijana oli neiti Tuulikki Reijonen. Laitoksen ylimääräinen mekaanikko Kauko Hälvä työskenteli pääasiassa meritieteellisessä osastossa.

Meritieteellisten ympäristöntutkimusten tilapäisenä tutkijana oli FL Pauli Bagge sekä tilapäisenä laboratorioapulaisena 1.1. - 31.3. yo. Osmo Korhonen, 16.5.-31.8. yo. Sirkka Nikali ja 1.9.-31.12. yo. Pirkko-Liisa Laine.

Tilapäisinä toimihenkilöinä osallistuivat meritieteellisen osaston työhön seuraavat opiskelijat: Pirkko-Liisa Laine kesä- ja heinäkuussa, Arvo Reijonen kesä- ja heinäkuussa, Leena Lieto heinä- ja lokakuussa, Liisa Strandman heinäkuussa, Päivi Heimovala, Erkki Ilus ja Marketta Ketola kesäkuussa, Eino Lång, Hannu Toikkanen, Antti Tervola ja Ritva Takala lokakuussa, Peter Eklund loka- ja marraskuussa sekä Matti Kangasluoma marraskuussa.

Jääosaston johtajana toimi talassologi, FT Erkki Palosuo, assistenttina FL Sulo Uusitalo sekä vt. assistenttina 31.3. saakka FM Svante Nordström, joka suoritti myös mm. vedenkorkeusosaston mareografien tarkistuksia. Tilapäisenä tutkijana oli FK Hannu Grönvall. Piirustusapulaisena oli neiti Toini Ronimus. Ylimääräisenä viestittäjänä toimi rouva Tuula Raihokari, minkä lisäksi viestitystehtävissä voitiin käyttää apuna merenkulkuhallituksen ylimääräistä apulaista, neiti Ulla Sjöholmia. Jääosastossa työskentelivät lisäksi ylimääräiset virastotyöntekijät, herra Jaakko Hartikka laskuapulaisena, herra Paavo Kutinlahti 1.1.-30.6. ja herra Kopteff 12.1.-15.7. painatus- ja laskuapulaisina sekä rouva Hilikka Raunisto piirtäjänä koko vuoden. Tilapäisenä kielenkääntäjänä toimi HuK Raili Kuosmanen 1.1.-30.5.

Laitoksen vt. apulaisassistenttina oli FL Julius Lassig, joka päätyönään johti kvantitatiivisia pohjafauna- sekä eläinplanktontutkimuksia, viimeksimainittuja yhteistyössä FK Raili Koskisen kanssa. Tilapäisinä avustajina pohjafaunatyössä olivat yo. Leena Parkkonen tammikuusta huhtikuuhun ja lokakuusta joulukuuhun sekä yo. Marketta Ketola kesä- ja heinäkuussa ja planktontyössä yo. Eila Karki tammikuusta toukukuuhun, yo. Ketola syyskuusta joulukuuhun ja yo. Jan Wilkman lokakuusta joulukuuhun.

Biologisen laboratorion osapäivätoimimisina assistentteina olivat professori, FT Sven Segerstråle, joka samalla toimi laboratorion johtajana, FT Kalle Purasjoki sekä FL Åke Niemi.

3. Huoneisto

Merentutkimuslaitos toimi edelleenkin pääosiltaan Tähtitorninkatu 2:ssa (valtion kiinteistössä Vuorimiehenkatu 1) olevissa huonetoiloissa. Meritieteellisten ympäristöntutkimusten käyttöön saatiin peruskorjattuna entinen vahtimestarin asunto.

Kuten jo edellisessä vuosikertomuksessa mainittiin, laitoksen biologinen toiminta, mukaan luettuna biologiset ympäristöntutkimukset, keskitettiin vuoden 1967 lopussa Bulevardi 9:stä vuokrattuun huoneistoon, jolloin siis muodostui yhteinen työosasto koko biologiselle toiminnalle, jonka työedellytykset tällöin merkittävästi parantuivat.

Jääosaston kaukokirjoitinkeskus sijaitsi merenkulkuhallituksen tarkoitukseen osoittamassa huoneessa liikennepäällikön toimiston vieressä. Lisäksi merenkulkuhallitus varasi laitoksen päivystävälle jäätutkijalle työhuoneen edellisten läheltä, mikä järjestely mahdollistaa nopeat viestitykset sekä välittömät neuvonpidot.

Jääosaston laboratoriotyöt saatiin edelleen suorittaa puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen kemian laboratoriossa Harakan saarella.

Meritieteellisen osaston näyte- ja kojevarasto oli vuokratussa lämmitettävässä kellarissa Maurinkatu 6:ssa. Arandalla käytettävä kalusto säilytettiin osittain valtion varastossa Hangon satamassa, osittain Valmet Oy:n varastossa Katajankallalla.

4. Toimikunnat ja komiteat

Kansainvälisessä merentutkimusneuvostossa (ICES) olivat Suomen edustajina johtaja Hela, varamiehenään talassologi Koroleff, sekä professori Erkki Halme kalataloudellisesta tutkimustoimistosta, varamiehenään professori Segerstråle. Johtaja Hela oli jäsenenä neuvoston hydrografisessa komiteassa. Talassologi Koroleff oli jäsenenä sekä hydrografisessa komiteassa että sen alakomiteassa "Sub-Committee for Automatic Data Processing". Lisäksi hänet valittiin puheenjohtaja-

jaksi alakomiteoihin "Sub-Committee on Chemical Analysis of Sea-Water ja "Working Group on the Co-ordination of Hydrographic Investigations in the Baltic". Assistentti Voipio oli jäsenenä neuvoston kalastuksenedistämiskomiteassa sekä Itämeren polluutiota käsittelevässä työryhmässä ja meren difuusiota käsittelevässä työryhmässä.

Suomen edustajana hallitustenvälisessä meritieteellisessä komissiossa (IOC) oli johtaja Hela. IOC:n meren pilaantumista käsittelevässä työryhmässä oli jäsenenä assistentti Voipio.

Suomen edustajana maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) merimeteorologisessa komissiossa (CMM) oli talassologi Paalosuo. Hän oli jäsenenä myös komission työryhmässä, joka käsittelee meren jäitä koskevia kysymyksiä.

Johtaja Hela oli jäsenenä vesiensuojelun neuvottelukunnassa. Assistentti Voipio oli pysyvänä asiantuntijana neuvottelukunnassa sekä jäsenenä sen elohopeajaostossa ja sen öljyjaostossa.

Johtaja Hela kuului jäsenenä Unescon hallintoneuvostoon ja tuli välituoksi sen finanssi- ja hallinnollisen komission puheenjohtajaksi. Lisäksi hän toimi puheenjohtajana Suomen Unesco-toimikunnassa. Assistentti Voipio oli toimikunnan ympäristöntutkimusta suunnittelevan työryhmän jäsen.

Johtaja Hela oli FAO:n meren luonnonvarojen tutkimuksen neuvoa antavan komitean jäsen.

Kansainvälisen hydrologisen dekadin (IHD) jaostossa olivat jäseninä mm. johtaja Hela ja assistentti Voipio, dekadin pohjoismaisen yhteistyön kemian työryhmässä talassologi Koroleff ja assistentti Voipio.

Johtaja Hela oli jäsenenä valtion luonnontieteellisessä toimikunnassa. Assistentti Voipio oli toimikunnan edustajana työryhmässä "Nordiska publiceringsnämnden för naturvetenskap".

Professori Segerstråle ja lisäjäsenenä assistentti Purasjoki edustivat Suomea pohjoismaiden meribiologian kollegiossa sekä professori Heikki Simojoki Helsingin yliopistosta ja professori Hela pohjoismaiden fysikaalisen oseanografian

kollegiossa. Professori Segerstråle oli jäsenenä meribiologian eurooppalaisia symposioita varten asetetussa kansainvälisessä komiteassa.

Talassologi Koroleff valittiin Itämerentutkijain konferenssin uudeksi puheenjohtajaksi. Hän oli jäsenenä Nordforskin vesianalyysityöryhmässä.

Johtaja Hela oli jäsenenä tieteellisten unionien kansainvälisen neuvoston (ICSU) merentutkimuksen tieteellisessä komiteassa (SCOR) ja tuli kertomusvuonna myös valituksi mainitun neuvoston toimeenpanevan komitean jäseneksi. Merentutkimuksen kansallisen komitean muodostivat professori Hela puheenjohtajana, professori Segerstråle varapuheenjohtajana sekä jäseninä FT Heikki Ignatius, professori Jorma K. Miettinen, professori Matti Nurmia, akateemikko Erik Palmén, professori Ernst Palmén sekä professori Heikki Simojoki. Sihteerinä toimi FL Lassig.

Suomen IBP:n (kansainvälinen biologinen ohjelma) merijaoston kokoonpano oli seuraava: professori Hans Luther (puheenjohtajana), FL Niemi, professori Ernst Palmén, FL Aatos Petäjä, FT Purasjoki, professori Segerstråle, FL Paavo Tulkki, FM Tapani Valtonen sekä FL Lassig (sihteeri). Vuoden aikana FM Valtonen erosi jaoston jäsenyydestä ja FM Ilpo Haahtela ja LuK Anneli Runtti valittiin jäseniksi.

Professori Lisitzin oli lisäjäsenenä merien fysikaalisten tieteiden assosiaation (IAPSO) vuoro- ja keskivesikomiteassa ja toimi keskivedenkorkeus-bibliografian toimittajana. Lisäksi hän oli jäsenenä kansainvälisen geodeettisen assosiaation (IAG) erikoistyöryhmässä N:o 22. Kansainvälisen geodeettis-geofysikaalisen unionin (IUGG) Suomen kansallisessa komiteassa edustivat laitosta johtaja Hela sekä talassologi Palosuo.

Talassologi Palosuo oli Geofysiikan Seuran puheenjohtajana ja Geofyysikkojen liiton (AKAVA) puheenjohtajana

Assistentti Voipio toimi ulkopuolisena asiantuntijana Helsingin kaupungin asettamassa työryhmässä, joka johtaa kaupungin katurakennusosaston merivesitutkimuksia. Hän oli jäsenenä Etelä-Saimaan jätevesikomiteassa sekä Pohjois-Suomen

vesioikeuden päätöksellä asiantuntijana Tornion ferrokromitehtaan jätevesien mereen johtamista koskevassa katselmustoimituksessa.

Vt. assistentti Mälkki oli edelleen hydrologisen kansainvälisen vuosikymmenen Suomen jaoston sihteerinä, pohjoismaisen IHD-yhteistyötoimikunnan jäsenenä sekä jäsenenä pohjoismaisessa hydrologisessa tietojenkäsittelytyöryhmässä ja vastaavassa julkaisutoimintatyöryhmässä.

Merentutkimuslaitos toimi kokoonkutsujana ja järjesti Itämerenmaiden jäätiedotuksia käsittelevän yhteistyökokouksen Helsingissä 17.6. - 18.6. Kokoukseen osallistui 13 edustajaa seitsemästä maasta (kom.kapt. Agne Christensen ja FR Bengt Thorslund Ruotsista, kapt. Sverre Fage-Pedersen Tanskasta, ylijohtaja Knut Endre Norjasta, TT P.J. Wemelsfelder Hollannista, kapt. Günter Barty ja FT Gerhard Koslowski Länsi-Saksasta, ylijohtaja Hubertus Lindner ja FT Otto Miehle Itä-Saksasta, kapt. A.O. Aalto, FT Erkki Palosuo ja FK Hannu Grönvall Suomesta). Kokouksen tärkeimpiä kysymyksiä olivat yhdenmukaisen jääsanaston aikaansaaminen, yhtenäisten karttamerkkien käytäntöönotto ja viestitysten yhdenmukaistaminen. Edelleen käsiteltiin WMO:n tekemiä aloitteita kansainväliseksi yhteistyöksi jäätiedotusten osalta.

5. Meriretket

Olennainen osa laitoksen työstä perustuu keli-rikkoalus Arandan käyttöön merentutkimusaluksena, mikä on tosin ollut mahdollista vain kesä- ja syyskauden aikana. Tämän tehtävän monipuolista ja tehokasta suoritusta varten laitos ja nimenomaan sen meritieteellinen osasto toimii kiinteässä yhteistyössä toisaalta merenkulkuhallituksen ja toisaalta eräiden muiden tutkimuslaitosten kanssa, joista mainittakoon ennen muuta geologinen tutkimuslaitos, maataloushallituksen alaiset vesiensuojelutoimisto ja kalataloudellinen tutkimustoimisto sekä eräät yliopistolliset laitokset.

(a) Arandalla suoritettiin kauppa- ja teollisuusministeriön vahvistaman ohjelman puitteissa 2.6. - 23.8. vuoden varsinainen meriretki, jonka työ jakautui seuraaviin vaiheisiin:

2.6. - 19.6. suoritettiin talassologi Koroleffin johdolla Suomenlahdella ja varsinaisella Itämerellä hydrografisia, erityisesti merikemiallisia tutkimuksia sekä otettiin pohjaeläinnäytteitä meneillään olevan kansainvälisen ohjelman mukaisesti. 5.6. - 9.6. Aranda oli kuitenkin Gdyniassa, missä aluksella olleet tutkijat osallistuivat VI itämeren-tutkijain konferenssiin. Aranda kävi myös Kööpenhaminassa, missä alukselle hankittiin mm. normaalivettä ja uusi hydrografinen vaijeri.

25.6. - 9.7. Arandan retkikuntaa johti vt. apulaisassistentti Lassig. Työt käsittivät biologisia ja hydrografisia havaintoja pohjoisella Itämerellä, Ahvenanmerellä ja Pohjanlahdella. Aluksella ollut geologinen tutkimusryhmä suoritti FT Heikki Ignatiuksen johdolla kaikuluotauksia, joiden yhteydessä otettiin pohjanäytteitä geologisiin tarkoituksiin.

14.7. - 17.7. Arandan retkikunta suoritti Neuvosto-Eestin viranomaisten kutsusta vierailun Tallinnaan, missä laadittiin suunnitelmia Suomenlahden yhteisiksi polluutiotutkimuksiksi. Näihin neuvotteluihin osallistuivat Suomesta meren-tutkimuslaitoksen edustajien lisäksi vesiensuojelun neuvottelukunnan, maataloushallituksen sekä Helsingin kaupungin edustajat.

17.7. - 7.8. Arandan retkikunta suoritti polluutiotutkimuksia rannikkoalueella Loviisan ja Kemin välillä yhteistyössä vesiensuojelutoimiston kanssa assistentti Voipion ollessa retkikunnan johtajana. Tämän työvaiheen aikana tarkastettiin myös meritieteellisen osaston kiinteät havaintoasemat ja vaaittiin useimmat mareografit. Muutamat eestiläiset tutkijat osallistuivat tähän työvaiheeseen noin viikon ajan.

12.8. - 23.8. Aranda oli kalataloudellisen tutkimustoimiston käytössä. Tänä aikana suoritettiin kalabiologisia tutkimuksia FT Veikko Sjöblomin johdolla.

(b) Meritieteellisen osaston järjestämän varsinaisen meriretken lisäksi suoritettiin ympäristöntutkimusten tarvitsemia kenttätöitä eri jaksoissa mm. Loviisan, Porkkalan ja Ykspihlajan edustalla. Näiden töiden yhteydessä välttämätöntä kuljetusapua saatiin mm. laivastolta ja paikallisilta vesiviranomaisilta.

(c) Vuoden varsinaisen meriretken lisäksi Arandalla suoritettiin talassologi Palosuon johdolla kolme syysretkeä 24.9. - 11.10. ja 21.10. - 30.10 sekä 11.11. - 21.11. Pohjanlahden hydrografisen tilan muutosten sekä virtausten toteamiseksi ja erityisesti lämpövaraston syksyisen vähenemisen seuraamiseksi.

6. Muu säännöllinen havaintotoiminta vuonna 1968

Meritieteellisen osaston kiinteiden rannikkoasemien lukumäärä oli 17. Havaintoja suoritettiin edelleen myös majakkaalus Kemillä.

Kesän tarkastusmatkojen yhteydessä uusittiin havaintovälineistöä tarpeen mukaan.

Osaston laboratoriossa analysoitiin myös sade- ja ilmanäytteet kymmeneltä havaintoasemalta, jotka muodostavat kansainvälisen ilmakemian tutkimuksen Suomen havaintoverkon. Näitä tutkimuksia, joiden johdossa on talassologi Koroleff, avusti opetusministeriö rahallisesti.

Havaintopalkkioina maksettiin 43 havaitsijalle yhteensä 15.633,41 markkaa.

Jääosaston kiinteiden rannikkoasemien luku oli vuoden alussa 46 ja vuoden lopussa 40. (Supistus johtui osaksi eräiden majakka-asemien automatisoimisesta, osaksi havaitsijoiden irtisanoutumisesta havaintopalkkion pienuuden takia.) Arkiaamuisin saatiin lisäksi usealta satamaviranomaiselta sähköitse ilmoitukset jäätilanteesta.

Jäänmurtaajat antoivat menneenäkin talvena ilmoituksia kolmassti päivässä. Säännöllisessä matkustajaliikenteessä oleva "Finlandia" tiedotti pintaveden lämpötilan sekä jääolot reitillä Helsinki-Travemünde ja "Fennia" jääolot reitillä Turku-Tukholma. Laivapäiväkirjoja saatiin muilta kauppa-aluksilta yhteensä 32 kpl.

Lentotiedusteluja suoritettiin tilanteen niitä vaatiessa. Lyhyillä lennoilla käytettiin ilmavoimien ja rajavartioston koneita, pitkillä lennoilla yksityisiä, lähinnä Aeron lentokoneita. Jäätiedustelulentoja tehtiin talven 1967/68 aika yhteensä 21 kpl.

Käyttökelpoisia satelliittikuvia saatiin Teknillisen korkeakoulun sähkölaboratorion välittämänä yhteensä 26 kpl.

Havaintopalkkioina maksettiin jäähavainnoista yhteensä 15.370 markkaa ja päivittäisten jäätiedotusten lähettämistä 1.200 markkaa.

Vedenkorkeusosaston havaintotyön rungon muodostavat 13 mareografin (Kemi, Toppila, Raahe, Pietarsaari, Vaskiluoto, Kaskinen, Mäntyluoto, Rauma, Degerby, Turku, Hanko, Helsinki, Hamina) jatkuvat rekisteröinnit. Tarkistusmittauksia tehtiin 803 kpl. Kaikki mareografit tarkastettiin ja niiden kiintopisteet vaaittiin.

Merentutkimuslaitoksen valvonnassa olevia vedenkorkeusasteikkoja on vielä 8 kpl. Niiltä saatiin 92 kuukausikaavaketta.

Mareografien hoitajien palkkioita ei ole viime vuosina voitu korottaa ollenkaan. Palkkiot ovatkin nyt niin pienet, että niiden ei enää nykyoloissa voida katsoa edellyttävän sitä huolellisuutta ja vaivannäköä, mikä muodostaa perustan mareografien virheettömälle toiminnalle.

Havaintopalkkioina maksettiin mareografinhoitajille 7.753 markkaa, asteikkohavaintsijoille 2.092 markkaa sekä 11 vedenkorkeuden radiotiedottajalle 3.784,20 markkaa eli yhteensä 13.629,20 markkaa.

Biologista havaintoaineistoa kerättiin neljällä kiinteällä rannikkoasemalla, nimittäin Orrengrundissa, Tvärminnessä, Seilissä ja Krunneilla, joilla otettiin eläinplanktonnäytteet. Tvärminnen edustalta otettiin säännöllisesti myös pohjaeläinnäytteet.

Näytteiden ottamisesta maksettiin yhteensä 1.400 markkaa.

Ympäristöntutkimuksien puitteissa jatkettiin tutkimuksia Iijoen ja Kuivajoen mereen kuljettamien kemiallisten komponenttien määrästä. Kuudesta eri havaintopisteestä kerran kuukaudessa otetut näytteet analysoitiin merentutkimuslaitoksessa.

7. Säännöllinen tiedotustoiminta

Jääosastolle saapuneiden tietojen perusteella laadittiin aikaisempien vuosien tapaan sekä suorasanaiset että koodin avulla ilmoitettavat päivittäiset jäätilannekatsaukset ja lisäksi tiistaisin ja perjantaisin jäätilannekartat. Kuvalähettyksiä varten piirrettiin jäätilannekartat kahdesti päivässä, näistä aamukartta piirrettiin lähinnä jäänmurtaajien ja havaitsijoiden antamien ilmoitusten perusteella. Iltapäiväkarttaan merkittiin satelliittikuvien ja lentotiedustelujen tulokset. Lisäksi puhelinvastaajiin luettiin jäänmurtaajien ilmoitukset kolmasti päivässä. Jää tiedotusten antaminen talvella 1967/68 aloitettiin joulukuun 4. päivänä ja lopetettiin toukokuun 22. päivänä. Telexliikenne käsitti noin 9500 tulevaa ja saman verran lähteviä sanomia.

Keväällä 1968 jäätilannekatsausten jakelu käsitti 105 suomenkielistä ja 150 ruotsinkielistä monistetta. Jäätilannekarttojen jakelu käsitti 450 vastaanottajaa, joista lähes 100 oli ulkomaalaista. Kun näin suuren jakelun painaminen ja postittaminen alkoi tuottaa vaikeuksia nykyiselle henkilökunnalle, oltiin syksyllä 1968 pakotettuja tekemään supistuksia niin tiedotusten sisältöön kuin lukumäärään nähden. Lisäksi jääkarttojen painaminen jouduttiin tilapäisesti siirtämään merenkulkuhallituksen merikarttaosaston tehtäväksi.

Vedenkorkeustiedotuksia merenkulkua varten annettiin yleisradiossa ilmatieteellisen keskuslaitoksen välittämänä entiseen tapaan seuraavista satamista: Kemi, Oulu, Pietarsaari, Vaasa, Mäntyluoto, Turku, Hanko, Helsinki ja Korka.

Meritieteellisen osaston yleisöpalvelu tapahtuu säännöllisen tiedotustoiminnan sijasta viranomaisille ym. annettavina selvityksinä.

8. Havaintoaineiston muokkaus ja lausunnot

Meritieteellinen osasto suoritti kertomusvuoden aikana seuraavat suolaisuuden määritykset:

kiinteiden rannikkoasemien näytteitä	2.836 kpl
tutkimusalus Arandan kesäretkillä otetut näytteet	2.050 kpl

tutkimusalus Arandan syysretkillä otetut	
näytteet	2.000 kpl
erityistutkimuksia varten otetut	
näytteet	850 kpl
kalabiologisten tutkimusten yhteydessä	
otetut näytteet	400 kpl
	<hr/>
	Yhteensä 8.136 kpl

Arandalla analysoitiin 573 näytteen fosfaattien, kokonaisfosforin, silikaattien, nitraattien, nitriittien ja ammoniakin pitoisuudet. Lisäksi tehtiin 2000 happititrausta ja 1467 pH-mittausta. Rikkivedyn määrä analysoitiin 23 näytteestä, liukoinen ja suspendoitunut rauta 74 näytteestä. Syysretkien yhteydessä suoritettiin lisäksi 701 happititrausta. Näytteitä otettiin kaikkiaan 436 havaintopisteellä. Batytermografienkin lukumäärä oli 436. Kaikki lämpötilakorjaukset laskettiin ja happilaskut suoritettiin laivalla, kun taas muu aineisto käsiteltiin kertomusvuoden aikana laitoksella.

Suuren työmäärän vuoksi ei rannikkoasemien aineiston käsittelyä ole voitu saattaa päätökseen. Työvuoroaan odottamassa on kuitenkin vain vuosien 1967 ja 1968 tulosten puhtaaksi-
kirjoitustyö.

Jääosastolle talven 1967/68 aikana saapunut havaintoaineisto on muokattu. Mainittu talvi alkoi tavallista myöhemmin mutta verrattain kovalla pakkasella. Talven laajin jäätyminen, mikä vastasi jään keskimääräistä ulottuvuutta, saavutettiin tammikuun lopussa. Kevätsulaminen tapahtui Suomenlahdella hieman keskimääräistä aikaisemmin, mutta Perämeren jääkentät hävisivät keskimääräistä myöhemmin.

Vedenkorkeusosaston havaintoaineiston muokkaus suoritettiin entiseen tapaan. Mareogrammat olivat vuoden vaihteessa luetut marraskuun loppuun asti. Tästä työstä oli vastuussa neiti von Kraemer. Mareografihavainnot olivat valmistavasti lasketut lopulliseen muotoonsa suunnilleen elokuun loppuun asti. Myös asteikkohavaintojen valmistava muokkaus oli osaksi suoritettu. Aineiston muokkauksen ja taulukoinnin suoritti rouva Wasastjerna. Vedenkorkeusosaston havaintotulokset vuodelta 1967 ilmestyivät painosta jo kertomusvuoden lopulla.

Sopivan työvoiman puuttuessa vedenkorkeusaineiston tilastollista käsittelyä ei vuoden aikana voitu suorittaa toivotussa laajuudessa.

Biologista aineistoa on kertomusvuonna muokattu seuraavasti:

- a) Kertomusvuonna Tvärminnen alueen havaintopisteiltä otetuista pohjaeläinnäytteistä pystyttiin muokkaamaan suurin osa, koska laitos tämän aineiston osalta toimii yhteistyössä Suomen IBP:n (kansainvälinen biologinen ohjelma) merijaoston kanssa.
- b) Analysoitiin ja taulukoitiin noin puolet vuonna 1967 Arandalla otetuista pohjaeläinnäytteistä sekä välttämättömimmät kertomusvuonna otetuista näytteistä.
- c) Orrengrundin, Tvärminnen, Seilin ja Krunnien kiinteiltä havaintopisteiltä kerättyä eläinplanktonaineistoa on muokattu ja taulukoitu vuoden 1967 loppuun asti. Kertomusvuoden aikana otettuja näytteitä ei ole ehditty muokata lainkaan.
- d) Arandalla kerättyjä eläinplanktonnäytteitä ei ole käsitelty lainkaan.

Ympäristöntutkimusten tarvitsemat, meriretkien ja muiden kenttätöiden yhteydessä saadut havaintotulokset on laskettu valmiiksi.

Kaikkien osastojen (ja vast.) toimesta annettiin lausuntoja ja selvityksiä toisaalta havaintotyön tilastollisen käsittelyn ja toisaalta kokeellisen tutkimustyön perusteella muun muassa merenkulun, rakennustekniikan, vedenkorkeuskysymysten, merien pilaantumisen ja tieteen piiriin kuuluvista kysymyksistä. Näitä lausuntoja annettiin sekä kirjallisesti että suullisesti eri viranomaisille ym. sekä myös ulkomaisille tieteellisille laitoksille ja kansainvälisille tiedejärjestöille osittain puhtaasti käytännöllisiin, osittain tieteellisiin tarkoituksiin.

Erityisesti meritieteellinen osasto antoi viranomaisille, teollisuuslaitoksille ja muille toiminimille sekä yksityisille henkilöille pyynnöstä selvityksiä, jotka liittyivät pääasiassa meriveden koostumukseen ja sen kemialliseen analysoimiseen sekä merialueiden pilaantumisilmiöihin. Kemin edustan vesialueen tilasta laadittiin muistio vesioikeuden

käyttöön. Vesiviranomaisille on annettu eräitä muitakin lausuntoja.

9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö

Johtaja Hela viimeisteli IAPSO:n (merien fysikaalisten tieteiden kansainvälisen assosiaation) 14. yleiskokouksen raportin, toimitti suomeksi fysikaalisen meritieteen luokitusoppaan sekä aloitti valmistella yhdessä T. Laevastun kanssa laajajakoa esitystä synoptisen oseanografian mahdollisuuksista ja sovellutuksista.

Professori Lisitzin muun muassa viimeisteli valtamerien vesimäärän vuotuisten vaihteluiden määrittämistä koskevan tutkimuksen. Lisäksi hän sai lähes valmiiksi tutkielman Itämeren ja sen lahtien keskivedenkorkeuden ja vedenpinnan kaltevuuden välisistä suhteista sekä tutkielman vedenkorkeuden vuotuisesta kulusta Barentsin merellä.

Talassologi Palosuo jatkoi jään kiderakenteen tutkimista. Huippuvuorten Koillismaalta tuodut jäänäytteet saatiin analysoiduiksi ja tulokset yhdistellyiksi. Lisäksi hän aloitti jään ahtoutumisten tutkimisen tekemällä sammakkomiesten avustamana mittauksia ahtoutumien paksuudesta sekä kokeilemalla ahtojäävallien räjäyttämistä.

Talassologi Koroleff tutki ja modifioi meriveteen liuenneen totaaliraudan määritysmenetelmiä. Hän tutki edelleen ammoniakin määritystä merivedestä ja otti käytäntöön parannetun menetelmän. Lisäksi hän alkoi tutkia systemaattisesti orgaanisten typpi-yhdisteiden määrittämistä merivedessä.

Assistentti Voipio saattoi julkaisukuntoon Itämeren fosforibalanssia koskevan tutkimuksen, käsitteli yhdessä vt. assistentti Mälkin kanssa vedenkorkeuden muutosten ja Suomenlahden rannikon lahtien vedenvaihdon välistä yhteyttä sekä aloitti Itämeren sedimenttien hiili-, typpi-, fosfori- ja rautapitoisuuksia koskevan tutkimuksen. Valtion luonnontieteellisen toimikunnan kanssa tehtyyn tutkimussopimukseen ("vesien suojelun ja käytön ekologinen tutkimus", Ryhänen-Voipio) liittyneet tutkimukset ovat jatkuneet, smoin kuin hydrologian kansainväliseen vuosikymmeneen (IHD) ilmoitettu

jokivesien mereen kuljettamien aineiden arviointiin kuuluva työ.

Assistentti Uusitalo laati ohjelman vedenkorkeuksien ja virtauksien laskemiseksi Pohjanlahdella, suoritti sen avulla yhden tapauksen tietokonelaskut ja aloitti saatujen tulosten muokkaamisen.

Vt. assistentti Mälkki jatkoi Euran Pyhäjärven vedenkorkeusvaihteluihin liittyvää tutkimustyötä.

Vt. apulaisassistentti Lassig jatkoi Itämeren pohjaeläimistön runsaudenvaihteluita ja levinneisyyttä koskevia tutkimuksiaan. Tvärminnen alueella hän tutki pohjaeläimistön tuotantoa ja tämän vaihteluita. Nämä tutkimukset liitettiin kertomusvuonna kansainvälisen biologisen ohjelman (IBP) Suomen merijaoston ohjelmaan. Yhdessä FK Koskisen kanssa hän käsiteli neljällä kiinteällä rannikkoasemalla kerättyä eläinplanktonaineistoa. Edelleen hän jatkoi tutkimuksiaan merellisten simpukkalajiemme lisääntymisekologiasta.

Tilapäinen tutkija Bagge saattoi julkaisukuntoon Gullmarfjordissa vv. 1964-65 tehdyn pohjaeläinten ekologiaa käsittelevän tutkimuksen. Hän teki ¹⁴C-menetelmää käyttäen noin 280 määritystä: Loviisassa jäiden lähdöstä jäätymiseen kahdella pisteellä kerran kuussa, Porkkalassa kesä- ja heinäkuussa, Kokkolassa kesä-, heinä- ja syyskuussa sekä Kemissä kahdella pisteellä elokuun alussa. (Tämän lisäksi FK Raili Koskinen analysoi kasviplanktonnäytteistä yksilömäärän ja biomassan.) Edelleen Bagge otti Arandalla heinä- elokuussa pohja- ja meiofaunanäytteitä noin 90 pisteeltä eri puolilta Suomen rannikkoa. Lisäksi hän osallistui vesilintujen ravintotutkimuksiin: Näytteitä saatiin noin 60 kpl (8 lajia) Turun saaristosta ja ne hän analysoi yhdessä FK R. Lemmetyisen (Turun yliopisto) ja FK T. Raittiin (Riistantutkimuslaitos) kanssa. Viimeksimainittu määritteli myös tavatut sisälmysloiset.

Tilapäinen tutkija Grönvall teki valmistavaa työtä Selkämeren lämpövaraston ja syksyisen jäähtymisen selvittämiseksi sekä jäähtymisennusteiden kehittämiseksi.

Professori Segerstråle jatkoi Pontoporeia affinis -relikti-äyriäistä koskevia tutkimuksiaan: a) Pohjois-Amerikan suurista järvistä saadun, po. äyriäisen biologiaa valaisevan aineiston tutkiminen saatettiin päätökseen; b) Tvärminnen alueella otettiin näytteitä huhti-, touko-, elo-, loka- ja marraskuussa. c) Tvärminnen eläntieteilisellä asemalla jatkettiin kesäkuusta marraskuuhun edellisenä vuonna alettuja akvaariokokeita, joiden tarkoituksena oli selvittää valon mahdollista vaikutusta lisääntymisen ajoitukseen. Osoittautui, että jatkuvan valaistuksen alaisina olleissa akvaarioissa eläinten sukupuolirauhaset olivat jääneet käytännöllisesti katsoen kehittymättä vastakohtana eläimille, jotka olivat eläneet akvaarioissa, joihin valon normaali vuorokausirytmi oli päässyt vaikuttamaan. Tämä tulos antaa vahvistuksen olettamukselle, jonka mukaan valo toimii lisääntymisen ajoitustekijänä. Ilmiön yleisbiologinen merkitys motivoi näiden tutkimusten jatkamista ja laajentamista. Akvaariokokeissa olivat apulaisina yo. Torbjörn Sonck ja preparaattori Birger Sjölund, joiden palkkaamiseksi valtion luonnontieteellinen toimikunta oli myöntänyt apurahan.

FT Purasjoki määritteli pohjaeläin- ja eläinplanktonmateriaalia, jonka hän edellisenä kesänä oli kerännyt Hankoniemen pohjois- ja luoteispuoleisesta saaristosta. Kesällä hän jatkoi valtion luonnontieteelliseltä toimikunnalta aputyövoiman palkkaamiseen saamansa apurahan turvin Tvärminnen saariston kalliolammikoiden hydrografian, perustuotannon ja tiettyjen eläinpopulaatioiden selvittämistä. Lisäksi hän määritteli aikaisempina vuosina keräämäänsä raakkuäyriäis-(ostracodi-)materiaalia tutkiakseen tämän meillä huonosti tunnetun eläinryhmän ekologiaa.

FL Niemi jatkoi kasviplankton-, primäärituotanto- ja hydrografisia tutkimuksia Tvärminnen alueella. Tutkimuspisteet sijaitsivat ulkomerellä (Ajax), ulkosaaristossa (Tvärminne Storfjärd) ja sisäsaaristossa (Skäldö, Kuröfjärden). Lisäksi otettiin näytteitä Pohjanpitäjänlahden perukasta asti tämän runsasravinteisen alueen vaikutuksen selvittämiseksi ulkosaariston vesiin.

10. Opetustoiminta

Talassologi Palosuo toimi Helsingin yliopiston geofysiikan dosenttina sekä Oulun yliopiston jäätikköopin erikoisopettajana.

Talassologi Koroleff toimi Helsingin yliopiston määräämänä geofysiikan oseanografian opintohaaran kurssiassistenttina sekä luennoi yliopiston määräämänä analyttisen kemian cl-oppimäärään liittyvän kurssin.

Assistentti Voipio toimi Helsingin yliopistossa fysikaalisen kemian dosenttina ja luennoi geofysiikan cl-oppimäärään liittyvän luonnonvesien kemian kurssin. Turun yliopiston maattis-luonnontieteellisen tiedekunnan määräämänä hän toimi FL Pauli Baggen väitöskirjan ennakotarkastajana.

Assistentti Uusitalo luennoi kevätlukukaudella geofysiikan opiskelijoille dynaamista oseanografiaa ja toimi syyslukukaudella geofysiikan opiskelijoill tarkoitettuna työtapa- ja havaintomenetelmäkurssin opettajana.

Vt. assistentti Mälkki piti syyslukukaudella Helsingin yliopistossa meteorologian ja geofysiikan cl-vaatimuksiin kuuluvan kurssin tilastollisten menetelmien käytöstä meteorologiassa ja geofysiikassa.

Professori Segerstråle hoiti pohjoismaiden meribiologian kollegion Suomen edustajana Tvärminnen eläntieteellisellä asemalla pidetyn pohjoismaiden meribiologian kurssin järjestelytehtävät.

FT Purasjoki toimi Tvärminnen eläntieteellisen aseman asemanhoitajana ja joutui tällöin opastamaan nuoria tieteenharjoittajia ja erikoistöitään suorittavia opiskelijoita heidän tutkimuksissaan. Lisäksi hän osallistui eräiden vesibiologisten tutkimusten käsikirjoitusten tarkistamiseen.

FL Niemi toimi Helsingin yliopiston kasvitieteen laitoksen assistenttina sekä kesällä kasviekologian ruotsinkielisen kenttäkurssin johtajana Tvärminnen eläntieteellisellä asemalla.

Merisotakoulussa järjestetyn meritieteen kurssin opetukseen osallistuivat kertomusvuonna seuraavat tutkijat:

Hela, Lisitzin, Palosuo, Voipio, Uusitalo ja Lassig.

Erityisesti vedenkorkeusosasto antoi lukuisille luonnontieteiden ja tekniikan opiskelijoille ohjeita ja aineistoa rannikkoseutuja käsitteleviä vesiteknillisiä ym. erikoistöitä ja -tutkimuksia varten. Myös muut osastot avustivat opiskelijoita vastaavaan tapaan. Lisäksi laitoksen tutkijat pitivät useita esitelmiä ja luentoja eri tilaisuuksissa.

11. Kirjallinen julkaisutoiminta

a) Kertomusvuoden kuluessa on seuraavat kirjoitukset jätetty painettaviksi:

Bagge: Pauli:

1. Ecological studies on the fauna of subarctic waters in Finnish Lapland. Ann. Univ. Turku. A, II: 40. (Rep. Kevo Subarctic Sta. 4.) 28-79.
2. Bottom fauna of Lake Keitele, Central Finland, in relation to hydrography and eutrophization. Ann. Zool. Fenn. 5. 327-337. (Yhdessä K. Jumppasen kanssa.)
3. The succession of bottom fauna communities in polluted estuarine habitats. Limnologica 7. (Painossa.)

Hela, Ilmo:

4. Fysikaalisen meritieteen luokitusopas 551.46. Merentutk. Julk. 226. 47 siv.
5. Suomen Maantieteellisen Seuran 80-vuotispäivänä. Terra 80, 1. Helsinki. 4 siv.
6. Association internationale des sciences physiques de l'océan. XIV General Assembly at Berne 1967. 233 siv.

Koroleff, Folke:

7. Notes on the determination of nitrite, nitrate and ammonia. ICES Information on techniques and methods for sea water analysis. 2. 4 siv.

Lisitzin, Eugenie:

8. Vedenkorkeusarvoja / Vattenståndsvärden 1967. Merentutk. Julk. 227. 59 siv.

9. A world mean sea level and marine geodesy. Proceedings of First Marine Geodesy Symposium. 3 siv.

10. Les variations saisonnières du niveau de la mer de Barents. Cahiers océanographiques. (Painossa.)

Niemi, Åke:

11. Lepidium ruderale L. on gull skerries in the archipelago of Helsingfors. Memor. Soc. F. Fl. Fenn. 44. 5-12.

12. Helianthus annuus on shores of the Baltic in Finland. Memor. Soc. F. Fl. Fenn. 44. 51-53.

13. On the railway vegetation and flora between Esbo and Ingå, S. Finland. Acta Bot. Fenn. 83. (Painossa.)

14. Influence of the Soviet tenancy on the flora of the Porkkala area. Acta Bot. Fenn. (Painossa.)

Segerstråle, Sven:

15. The competition factor and the fauna of the Baltic Sea. (Painossa.)

Voipio, Aarno:

16. Merkkiainekokeita jätevesien laimentumisen arvioimiseksi Helsingin rannikkovesissä. Rakennustekniikka 1968. 110-114. (Yhdessä Lauri Niemistön ja Reino Säntin kanssa.)

17. On the cycle and balance of phosphorus in the Baltic Sea. Suomen Kemistilehti. (Painossa.)

(18. Merta ja merentutkimusta koskevia artikkeleita haku-teoksessa "Suuri luonnontieto", Weilin & Göös.)

b) Tämän lisäksi ovat kertomusvuonna ilmestyneet painosta seuraavat jo edellisessä vuosikertomuksessa mainitut julkaisut:

Koroleff, Folke:

19^x. Temperature and salinity at the fixed Finnish stations 1962-1964. Merentutk. Julk. 225. 124 siv.

Voipio, Aarno:

20^x. Hydrographic features of the Baltic Sea. European Federation for the Protection of waters, Information Bulletin 15, Dec. 1968. 8-11.

12. Virkamatkat sekä osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla

a) Niiden virkamatkojen lisäksi, jotka liittyivät edellä selostettuihin tutkimusretkiin sekä havaintoasemien tarkastuksiin ja mareografien vaaituksiin, laitoksen viran- ja toimenhaltijat tekivät seuraavat virkamatkat:

Talassologi Palosuo teki yhteensä 7 jäänmurtaajamatkaa ja 12 jäätiedustelulentoa. Yhdellä jäänmurtaajamatkalla oli mukana kaksi sammakkomiestä tutkimassa jääahtoutumien rakennetta. Maaliskuun 19 päivänä suoritettiin Rauman edustalla jääkentän kartoituskuvaus lentokoneesta käsin. Tilapäinen tutkija Grönvall työskenteli tammikuussa Perämerellä jäänmurtaaja Tarmolla opastaen päällystössä jää- ja sääkarttojen käytössä. Vt. apulaisassistentti Lassig teki 18 virkamatkaa Tvärminnen eläintieteelliselle asemalle. Yksi matkoista liittyi kolmen neuvosto-eestiläisen tutkijan Suomen vierailuun, muut suoritettiin jatkuvien pohjafauna- ja plankton tutkimusten puitteissa. Assistentti Uusitalo oli kesällä Göteborgin yliopiston oseanografisessa laitoksessa täydentämässä Pohjanlahden vedenkorkeus- ja virtauskysymyksiä käsittelevää tietokoneohjelmaa.

b) Osallistuminen tieteellisiin kokouksiin ulkomailla.

Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES)

Johtaja Hela osallistui Suomen delegaattina, talassologi Koroleff ja assistentti Voipio esitelmöitsijöinä neuvoston vuosikokoukseen Kööpenhaminassa lokakuussa. Talassologi Litsitzin osallistui Tukholmassa lokakuussa järjestettyyn pohjoismaiseen neuvotteluun, jossa käsiteltiin Unescon ym. oseanografisia ohjelmia.

Unesco:

Johtaja Hela osallistui Unescon hallintoneuvoston 78., 79., 80. ja 81. kokoukseen sekä Unescon 15. yleiskokoukseen Pariisissa. Hän ja assistentti Voipio osallistuivat Unescon Helsingissä helmikuussa järjestämään symposiumiin, joka käsiteli ihmistä ja hänen ympäristöään.

Maailman ilmatieteellinen järjestö (WMO):

Talassologi Palosuo osallistui Suomen edustajana Kingstonis-

sa (U.S.A.) elokuussa järjestön merimeteorologisen komission (CMM) kokoukseen sekä sen työryhmän kokoukseen, joka käsittelee meren jäitä koskevia kysymyksiä. Vt. assistentti Mälkki osallistui järjestön hydrometeorologisen komission kokoukseen Genevessä syyskuussa.

Yhdistyneiden kansakuntien elintarvike- ja maatalousjärjestö (FAO):

Johtaja Hela osallistui FAO:n meren luonnonvarojen tutkimuksen neuvoa antavan komitean kokoukseen Roomassa heinäkuussa.

Itämerentutkijain konferenssit:

Sopotissa kesäkuussa pidettyyn kuudenteen konferenssiin osallistui talassologi Lisitzin erään osaistunnon puheenjohtajana ja esitelmöitsijänä, talassologi Koroleff ja assistentti Voipio esitelmöitsijöinä sekä vt. assistentti Mälkki ja vt. apulaisassistentti Lassig.

Itämeren biologiset symposiumit:

Warnemündessä syyskuussa pidettyyn ensimmäiseen symposiumiin osallistuivat professori Segerstråle yhden istunnon puheenjohtajana sekä yhtenä pääesitelmöitsijöistä, tilapäinen tutkija Bagge esitelmöitsijänä sekä vt. apulaisassistentti Lassig.

Fysikaalisen oseanografian pohjoismainen kollegio:

Kollegion kokoukseen, joka pidettiin tammikuussa Helsingissä, osallistuivat johtaja Hela sekä talassologi Koroleff, joka osallistui myös kollegion Välimeri-symposiumiin Kööpenhaminassa syyskuussa.

Pohjoismainen meribiologian kollegio:

Kollegion vuosikokoukseen Helsingörissä syyskuussa osallistui prof. Segerstråle.

Nordforsk:

Talassologi Koroleff osallistui Nordforskin vesianalyysityöryhmän kokoukseen Helsingissä joulukuussa.

Nordiska publiceringsnämnden för naturvetenskap:

Assistentti Voipio osallistui jäsenenä valiokunnan kokouksiin Tukholmassa helmikuussa, Bergenissä toukokuussa ja Marianhaminassa heinäkuussa.

Suomalais-neuvostoliittolaiset Itämeri-kokoukset:

Suomenlahden tutkijain kokoukseen Tallinassa heinäkuussa osallistuivat talassologi Koroleff, assistentti Voipio, vt. assistentti Mälkki, vt. apulaisassistentti Lassig sekä tilapäinen tutkija Bagge.

Ruotsalaisten järjestämät kokoukset:

Assistentti Voipio osallistui syyskuussa Tukholman yliopiston eläintieteellisellä asemalla, Askö-laboratoriossa pidettyyn Itämeren likaantumistutkimuksia koskeneeseen neuvotteluun.

Ruotsin merentutkijoiden yhdistyksen kokoukseen Upsalassa huhtikuussa osallistuivat talassologi Koroleff ja tilapäinen tutkija Bagge.

Pohjoismaiseen hydrokemiaalliseen seminaariin Tukholmassa huhtikuussa osallistui vt. assistentti Mälkki.

Geodesian kansainvälinen assosiaatio (IAG):

Talassologi Lisitzin osallistui Leningradissa toukokuussa pidettyyn maankuoren nykyliikkeitä käsitelleeseen kolmanteen symposiumiin sekä sen yhteydessä pidettyyn erikoistyyryhmän N:o 22 kokoukseen ja selosti Suomessa edellisen kokouksen jälkeen suoritettuja töitä.

Hydrologian kansainvälinen vuosikymmen (IHD):

IHD:n yhteisneuvoston neljänteen kokoukseen Pariisissa toukokuussa sekä pohjoismaisiin IHD-sihteerikokouksiin Kööpenhaminassa kesä- ja joulukuussa osallistui vt. assistentti Mälkki. Kemian pohjoismaisen työryhmän kokoukseen, joka pidettiin Helsingissä marraskuussa, osallistuivat talassologi Koroleff ja assistentti Voipio. Pohjoismaisen IHD-tietojenkäsittelyryhmän kokoukseen Slagelsessa huhtikuussa, pohjoismaisen IHD-julkaisutoimintatyöryhmän kokoukseen Slagelsessa joulukuussa sekä yhteispohjoismaista IHD-aikakauslehteä valmistelewan yhteistyökomitean kokoukseen Kööpenhaminassa joulukuussa osallistui vt. assistentti Mälkki.

Opintomatka:

FT Purasjoki tutustui Helgolandissa, Kristinebergissä ja Espegrendissä meribiologisten asemien akvaariosysteemeihin erityisesti simällä pitäen niissä käytettyjä teknisiä ratkaisuja.

13. Kunniamerkit ja muut tunnustuksenosoitukset

Ei mitään mainittavaa kertomusvuoden osalta.

14. Kirjastot

Suuren osan tarvitsemastaan ammattikirjallisuudesta merentutkimuslaitos hankki entiseen tapaan kirjallisuudenvaihdolla. Pääkirjaston vaihtoluettelo käsitti kertomusvuoden päättyessä 320 ulkomaisen tutkimuslaitoksen tai kirjaston osoitetta. Biologisen erikoiskirjaston osalta vastaava vaihto käsitti noin 100 ulkomaista laitosta ja noin 200 ulkomaista tutkijaa. Momentilta 32.62.22 (koneet, kemikaalit ja kirjallisuus) käytettiin ammattikirjojen ja -aikakausjulkaisujen hankkimiseen yhteensä 5.060,14 markkaa, mistä 2.555,44 markkaa pääkirjaston ja 2.504,70 markkaa biologisen erikoiskirjaston hankintoihin. Pääkirjaston numeroluku kasvoi vuoden kuluessa numerosta 31.616 numeroon 33.270. Biologinen kirjasto kasvoi numerosta 18.675 numeroon 19.869.

Laitoksen julkaisusarjassa "Merentutkimuslaitoksen Julkaisu - Havsforkningsinstitutets Skrift" ovat kertomusvuonna ilmenneet numerot 225, 226 ja 227 (vrt. luku 11) Julkaisut painettiin entiseen tapaan 700 kappaleen painoksina. Kuten luvussa 11 esitetystä laitoksen kirjallisen julkaisutoiminnan luettelosta voidaan havaita, laitos lähinnä säästävyyssyistä ei ole painattanut tutkijoittensa tieteellisen työn kaikkia tuloksia omassa julkaisusarjassaan. Merentutkimuslaitos on kuitenkin ostanut käyttöönsä laitoksen tutkijain muissa tieteellisissä sarjoissa julkaisemien tutkimusten ylipainoksia liitettäväksi julkaisujenvaihtoon ja -jakeluun.

Työt oli kertomusvuonna pääkirjastossa aikaisempaan tapaan jaettu kirjastonhoitajien kesken siten, että LOK Andelin päätehtävänä hoiti julkaisujen jakeluun ja saapuvan kirjallisuuden vastaanottoon liittyvät työt, kun taas FM Ehder suoritti luettelointia. Biologisessa erikoiskirjastossa ins. Lehtovirta suoritti saapuvan kirjallisuuden rekisteröinnin ja luetteloinnin aikana 5.2. - 31.4. ja HuK Lehtinen aikana 1.5. - 31.12. Herra Kopteff hoiti biologisessa eri-

koiskirjastossa slaavilaisen kirjallisuuden rekisteröinti-, luettelointi- ja järjestelytehtäviä 15.7. lähtien. Professori Segerstråle hoiti biologisen kirjaston julkaisujenvaihdon ja FL Niemi saman kirjaston luokittelutehtävät.

Molempien kirjastojen valvojana toimi FL Lassig.

15. Tulojen ja menojen erittely

Merentutkimuslaitoksen varsinaiset tulot jäätiedotusten jakelusta olivat 3.063 markkaa.

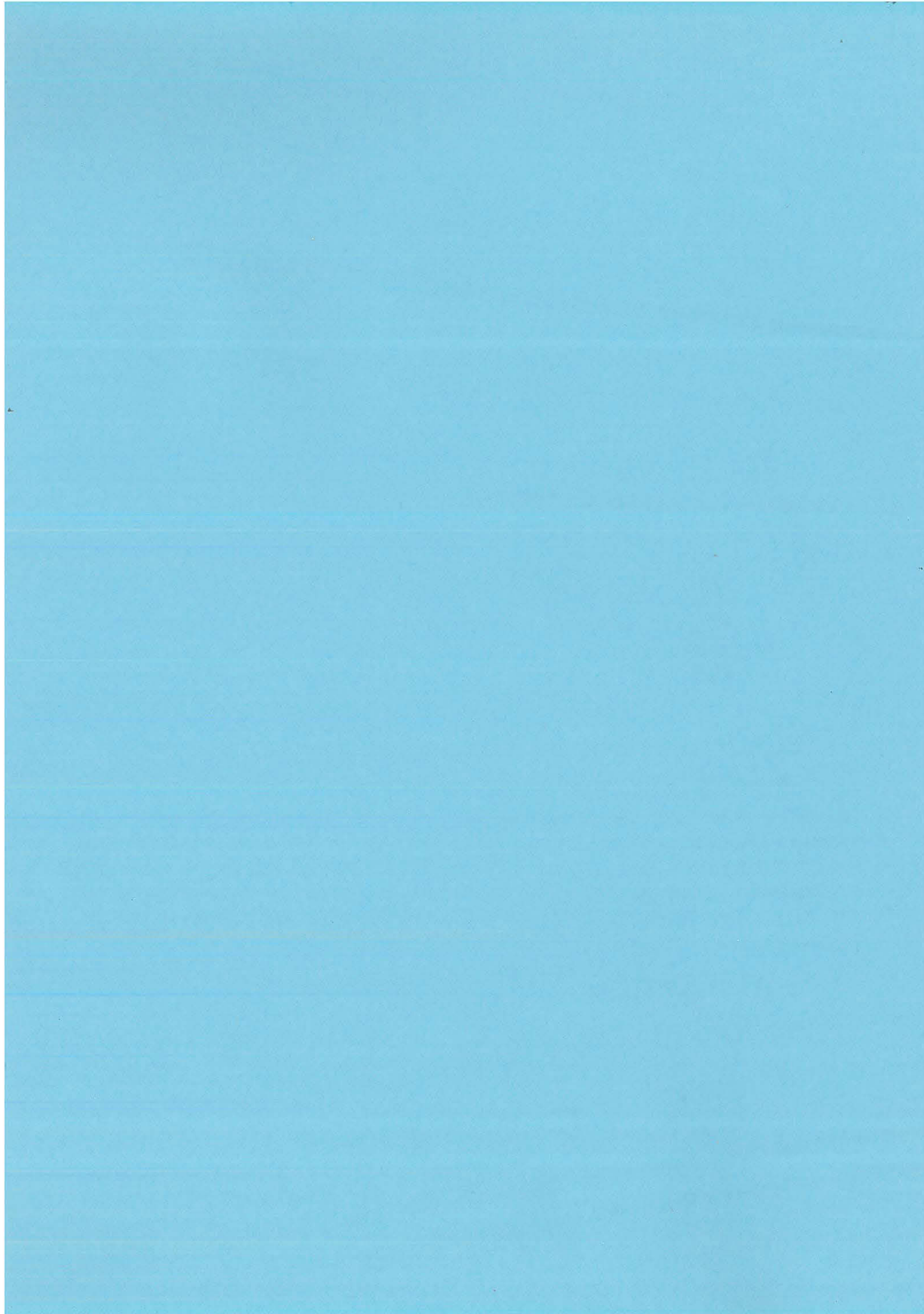
Merentutkimuslaitoksen menot, jotka vuonna 1968 nousivat laitoksen oman luvun osalta 1.001.094,01 markkaan sekä muutkin menot mukaanluettuina yhteensä 1.126.539,78 markkaan, selviävät momenteittain oheisesta liitteestä.

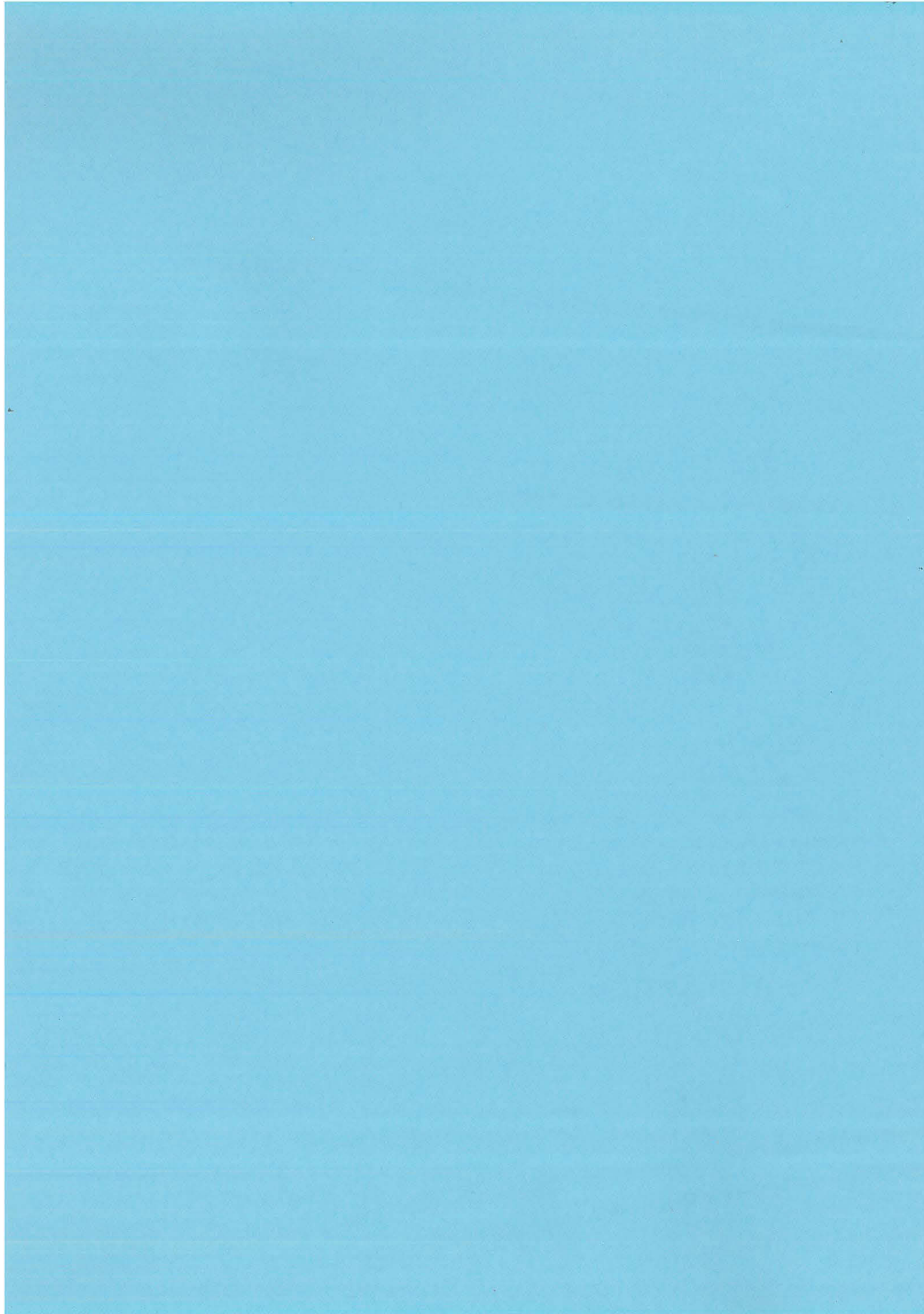
Erittäin tärkeätä on ollut, että laitoksen kojeistoa on vähitellen voitu uusida ja nykyaikaistaa perushankintamäärärahojen avulla, joskin tehtäväkentän laajentuessa nämäkin tarpeet kasvavat entisestään. Toisaalta ei voitane pitää taroituksenmukaisena, että viime vuosina monien tavallistenkin laboratoriokojeiden hankinta on muiden määrärahojen riittämättömyyden vuoksi tapahtunut perushankintoina.

Merentutkimuslaitoksessa 20. päivänä toukokuuta 1969

Ilmo Hela

<u>Liite</u> <u>=====</u>	<u>Merentutkimuslaitoksen menot vuonna 1968</u>	Menoarviot yhteensä	Käytetty
<u>32. Pl.</u>			
62.01.	Palkkaukset	444 142,00	442 645,95
62.01.5.1.	Tilapäisen avustavan työvoiman palkkaus	13 774,00	13 774,00
62.01.8.99.	Havait sijain palkkiot	47 250,00	47 232,61
62.04.	Sosiaaliturvamaksut (arv.)	32 712,00	32 427,30
62.19.	Painatus	11 500,00	10 475,71
62.20.	Matkat (arv.)	14 950,00	14 441,42
62.21.	Mareografien hoito ja kunnossapito (arv.)	8 500,00	8 493,49
62.22.	Koneet, kemikaalit ja kirjallisuus	14 000,00	13 989,17
62.23.	Jää- ym. tiedotukset	77 220,00	77 220,00
62.24.	Korvaus kelirikkoalus Arandan käyttämisestä merentutkimukseen (arv.)	220 150,00	220 150,00
62.26.	Kansainvälinen yhteistyö	16 500,00	16 337,64
62.29.1.	Käyttövarat	300,00	300,00
29.2.1.	Vuokrat	26 340,00	26 340,00
29.2.2.	Muut sekalaiset menot	23 450,00	23 439,43
29.3.	Ylimääräinen meriretki	3 000,00	3 000,00
62.70.	Tutkimusvälineiden hankkiminen (siirtomääräraha)	76 000,00	50 827,29
		<u>1 029 788,00</u>	<u>1 001 094,01</u>
32.76.29.	Atomien energian rauhanomaisen käytön tutkimustyö ja valvonta	7 200,00	7 190,79
32.99.02.	Viransijaisten palkkiot	4 321,56	4 299,65
04.	Sosiaaliturvamaksut	-	<u>279,20</u>
			<u>4 578,85</u>
34.06.01.8.	Ylim. virastotyöntekijät:		
a)	palkkaukset	56 973,00	56 925,18
b)	sunnuntaityökorvaukset	600,00	209,62
04.	Sosiaaliturvamaksut	3 717,00	<u>3 713,00</u>
			<u>60 847,80</u>
	Perushankinnat:		
55.20.01.091.65.		45 000,00	6 687,80
55.20.01.090.66.		40 000,00	22 928,91
55.13.15.013.67.		40 000,00	23 211,62
			<u>52 828,33</u>
	Menot yhteensä		1 126 539,78
	=====		=====





K e r t o m u s
merentutkimuslaitoksen toiminnasta
vuonna 1969

Laatinut johtaja Ilmo Hela

S i s ä l l y s

	Sivu
1. Johdanto	1
2. Virat ja toimet	4
3. Huoneisto	7
4. Toimikunnat ja komiteat	8
5. Meriretket	11
6. Muu säännöllinen havaintotoiminta	13
7. Säännöllinen tiedotustoiminta	15
8. Havaintoaineistojen muokkaus ja lausunnot	17
9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö	19
10. Opetustoiminta	22
11. Kirjallinen julkaisutoiminta	23
12. Virkamatkat kotimaassa	26
13. Osallistuminen kansainvälisiin tieteellisiin kokouksiin	27
14. Kunniamerkit ja muut tunnustuksenosoitukset	30
15. Kirjastot	30
16. Tulojen ja menojen erittely	31

1. Johdanto

Merentutkimuslaitoksen toimintaa kertomusvuonna luonnehtivat tehtävien määrän kasvu, laitoksen työn tulosten käyttäjien luvun lisääntyminen sekä toimenpiteet työn tehokkuuden ja laadun kehittämiseksi edelleenkin.

Merien tutkiminen ja niissä olevien luonnonvarojen hyväksikäyttö ovat näinä vuosina laajentumassa ennalta-arvaamattomalla tavalla. Tähän kehitykseen vaikuttavat olennaisesti myös Yhdistyneet kansakunnat sekä Unescon yhteydessä toimiva Hallitustenvälinen meritieteellinen komissio, jonka toimintaan Suomikin osallistuu aktiivisesti.

Meitä lähinnä ovat omien rantavesiemme, Itämeren ongelmat. Niiden tarkastelu jatkui sekä puhtaasti tieteellisiä päämääriä että myös käytäntöä ja taloudellista hyötyä silmällä pitäen.

Tämänkin vuosikertomuksen yhteydessä on paikallaan painottaa, että monien meritieteellisten tutkimustehtävien kansantaloudellinen hyöty on välitön ja ilmeinen. Samalla on kuitenkin aina huomattava, että suuri osa välttämättömästä meritieteellisestä tutkimuksesta on pakostakin perustutkimusta, joka ei sinänsä voi tähdätä välittömään hyötyyn, tai eräänlaista kartoitustyötä, joka sekin osaltaan luo perustan ja edellytykset välittömään hyötyyn tähtääville ja muille sovellutuksille.

Soveltavaan tutkimustyöhön kulloinkin osoitettavia määrärahoja voidaan perustellusti tarkastella investointeina, joiden edellytyksenä - kuten yleensäkin - on pidettävä sitä, että hankkeiden kannattavuus voidaan osoittaa. Meritieteellisenkin tutkimuksen taloudellinen hyöty ilmenee, kuten on helposti todettavissa, toisaalta tuotannon kasvuna ja toisaalta tuotteiden ja palvelusten säästöinä. Tämän lisäksi on muistettava, että toiminta merellisen ympäristön säilyttämiseksi myös virkistyskäyttöön käsitetään nykyisin yhä tärkeämmäksi ja hyödyllisemmäksi työksi, vaikka sen kansantaloudellista hyödyllisyyttä ei vielä olekaan opittu mittaamaan markkoina.

Tarkasteltaessa merentutkimuslaitoksen suorittaman työn merkitystä on syytä tähdentää merellisen ympäristönsuojelun alalla vallitsevaa kansainvälistä painetta, josta osoituksena voidaan mainita mm. Neuvostoliiton ja Suomen väliset alan yhteistyön viralliset muodot sekä Pohjoismaiden neuvoston Tanskan, Ruotsin ja Suomen hallituksille osoittamat suositukset, joiden mukaan Itämeren suojeluun liittyvissä kysymyksissä tapahtuvaa yhteistyötä täytyy edelleen tehostaa. Kansainvälisen yhteistyön laajeneminen asettaa tietenkin myös kansalliselle toiminnalle huomattavia lisävelvoitteita.

Merentutkimuslaitoksen tehtäväkenttä muodostaessaan kokonaisuuden, jonka kaikki toiminnot palvelevat toisiaan, johtaa kansantaloutemme puitteissa laitoksen menoarvion moninkertaisesti ylittäviin säästöihin. On luonnollista, että laitos itse ei voi kirjata omien tiliensä tulopuolelle työstään koi-
tuvaa taloudellista hyötyä, muusta hyödystä puhumattakaan. Ilmeistä on kuitenkin, että suurimmat säästöt ovat nykyisin saatavissa aikaan jääpalvelun, ympäristöntutkimusten, vedenkorkeuspalvelun ja aallokkomittausten perusteella.

x x x

Kertomusvuoden päättyessä tapahtui laitoksen meribiologisen toiminnan osalta huomattava organisatorinen muutos, mistä syystä on paikallaan viitata maamme merentutkimustyön alkuvaiheisiin.

Säännöllinen merentutkimustyö alkoi Suomessa jo 71 vuotta sitten. Vaikka eräät havaintosarjat ovat paljonkin vanhemmalta ajalta, voidaan nimittäin Suomen merentutkimustyön katsoa lähteneen käyntiin varsinaisesti 30.8.1898. Tuolloin alkaneen ensimmäisen meriretken johtavina tutkijoina olivat fysiikan professori Theodor Homén, meteorologisen keskuslaitoksen johtaja Ernst Biese sekä eläintieteen dosentti Kaarlo Mainio Levander, jolle "yksityisestä anomuksesta oli valmistettu tilaisuus olla mukana planktonnäytteitä ottamassa", kuten aikakirjat kertovat.

Useimmat maailman sadoista merentutkimuslaitoksista ovat syntyneet meribiologian ympärille. Suomessa tapahtui alan var-

haisin kehitys aivan toisella tavalla. Suomen Tiedeseuran alaisuudessa Homénin alkuunpanema työ siirtyi nopeasti Rolf Wittingin johtoon. Hänestähän tuli sitten vuonna 1918 myös valtion merentutkimuslaitoksen ensimmäinen, kunnioitettu johtaja. Tuolloin kuitenkin meribiologia jäi perustetun valtion laitoksen toimintakentän ulkopuolelle. Vuoden 1918 asetuksen mukaan "merentutkimuslaitoksen tarkoituksena on johtaa ja toimittaa Suomea ympäröivien merien yleistä tilaa, niiden fyysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia, vedenkorkeus-, virta- ja jääsuhteita ynnä näiden yhteydessä olevia kysymyksiä koskevia tieteellisiä tutkimuksia sekä myös edustaa Suomea kansainvälisessä yhteistyössä tähän kuuluvalla alalla."

Laitoksen muuttuessa valtion laitokseksi vuonna 1918 meribiologinen tutkimus siis jäi edelleen Suomen Tiedeseuralle. Tätä toimintaa varten Tiedeseura perusti vuonna 1920 valtion tuke-
man laitoksen "Suomen Tiedeseuran vesibiologinen tutkimus". Tämän laitoksen johtajana oli vuodet 1920-1943 eläintieteen professori Levander, joka siis jo vuonna 1898 oli ollut mukana laitoksen ensimmäisellä meriretkellä planktologina. Sven Segerstråle tuli vuonna 1926 Suomen Tiedeseuran vesibiologisen tutkimuksen assistentiksi ja sitten vuonna 1944 Levanderin kuoltua sen johtajaksi.

Suomen Tiedeseuran vesibiologinen tutkimus liitettiin vihdoin vuonna 1955 merentutkimuslaitokseen biologisena laboratorio-
na, jolloin samalla päättyi maassamme fyysikaalis-kemiallisen ja biologisen merentutkimuksen ero. Suomen Tiedeseuralta näin siirtynyt tutkimusyksikkö, joka käsitti muun muassa ainutlaatuisen kirjaston, on säilynyt kertomusvuoden loppuun asti merentutkimuslaitoksen sisässä lähes itsenäisenä, kolmen osapäivätoimisen tutkijan hoitamana elimenä. Kuluneiden 15 vuoden aikana on professori Segerstråle taidolla ja antaumuksella jatkanut toimintaansa laboratorion johtajana. Myös FT K.J. Purasjoki sekä toisaalta professori Ernst Häyrén ja vuodesta 1965 lähtien FL Åke Niemi ovat antaneet merkittävän panoksen yhteisten tutkimusten suoritukselle.

Kun Kertomusvuoden päättyessä mainittu osapäivätoimin hoidettu järjestely muutetaan vakinaisemmalle kannalle, laitos lausuu

parhaat kiitoksensa edellä mainituille heidän suuresta työpanoksestaan vuosien aikana. Aivan erityisesti tämä koskee professori Segerstrålea, joka 70 vuotta täyttäessään siirtyi mainitusta toimesta eläkkeelle 9.8.1969.

2. Virat ja toimet

Merentutkimuslaitoksen johtajana oli professori, FT Ilmo Hela. Hänen virkavapautensa aikana 21.4. - 20.5. ja 8.9. - 10.10. hoiti johtajan tehtäviä professori Lisitzin.

Merentutkimustoimikunnan neuvottelevina jäseninä olivat vanhempi hallitussihteeri Veijo Huuskonen kauppa- ja teollisuusministeriöstä, akateemikko Erkki A. Laurila sekä professori Ernst Palmén. Toimikunnan pysyvinä asiantuntijoina olivat merenkulkuhallituksen pääjohtaja Helge Jääsalo ja professori Lauri A. Vuorela. Toimikunnan sihteerinä oli assistentti Voipio.

Laitoksen apulaiskanslistina oli rouva Pirkko Kontiainen ja ylimääräisenä konekirjoittajana rouva Terhikki Lehtonen.

Laitoksen kirjaston valvojana oli apulaisassistentti Lassig ja kirjastonhoitajina ylimääräiset virastotyöntekijät, FM Alfred Ehder ja 1.3. alkaen merkonomi Irja Puoskari pääkirjastossa sekä herra Vladimir Kopteff biologisessa kirjastossa. Ylimääräinen virastotyöntekijä, insinööri Göran Wasastjerna toimi 15.11. alkaen kirjastonhoitajana sekä pääkirjastossa että biologisessa kirjastossa.

Laitoksen Tähtitorninkadulla olevan huoneiston siivoojana oli rouva Tuire Kiuru, touko- ja kesäkuussa herra Pertti Kiuru. Bulevardilla olevan huoneiston siivoojana oli rouva Helvi Bergström.

Vedenkorkeusosaston johtajana oli talassologi, professori, FT Eugenie Lisitzin. Osaston työhön osallistuivat vt. assistentti, 1.7.1969 lähtien assistentti, FM Pentti Mälkki, jonka päätehtävänä oli mareografien toiminnan valvominen, sekä tutkimusapulainen Elin von Kraemer. Rouva Saga Wasastjerna

suoritti ylimääräisenä virastotyöntekijänä vedenkorkeusosaston rutiinitöitä ja aineiston tilastollista muokkausta.

Meritieteellisen osaston johtajana toimi talassologi, FT Folke Koroleff sekä assistenttina FT Aarno Voipio. Koska assistentti Voipio on oman toimensa ohessa johtanut meritieteellisiä ympäristöntutkimuksia, hänen osallistumisensa osaston työhön on jäänyt vähäiseksi. Osaston toisena assistenttina toimi noin puolet työajastaan vt. assistentti, 1.7.1969 lähtien assistentti Malkki.

Laboratorioapulaisena oli 1.1. - 30.9. herra Timo Korhonen ja 1.10. alkaen herra Pertti Hirvonen, jotka kuitenkin pääasiassa tekivät jääosaston painatus- ja monistustöitä sekä hoitivat laitoksen vahtimestarin tehtäviä. Ylimääräisen laboratorioapulaisen toimen vt. hoitajana oli neiti Tuulikki Reijonen. Osaston laskuapulaisena oli rouva Maija Nyberg, joka suoritti myös kaikki suolaisuusmääritykset. Laitoksen ylimääräinen mekaanikko Kauko Hälvä työskenteli pääasiassa meritieteellisessä osastossa.

Fysikaalisen oseanografian pohjoismaisen kollegion stipendiaattina LuK Henrik Cronström suoritti erikoistutkimuksiaan osastossa sekä osallistui meriretkiin.

Tilapäisinä toimihenkilöinä osallistuivat meritieteellisen osaston työhön seuraavat opiskelijat: Pirkko-Liisa Laine kesäkuussa, Fred Koroleff kesäkuussa, Jan Smedberg kesäkuussa, Vivian Palmgren heinäkuussa, Karin Westerlund heinäkuussa sekä syyskuusta joulukuuhun ja Kaarin Oja Neuvosto-Eestistä kesäkuussa.

Meritieteellisten ympäristöntutkimusten ryhmän tilapäisenä tutkijana toimi FT Pauli Bagge ja tilapäisinä tutkimusapulaisina neiti Carola Björkbom 1.2. - 31.5., yo. Asko Niemi 1.6. - 31.8., yo. Hely Rainesalo 9.6. - 31.8., yo. Pirkko Laine 1.7. - 31.7., FM Vappu Tervo 15.10. - 31.10., DI Kimmo Koskenohi 1.11. - 20.12. ja yo. Jukka Matinvesi 1.12. - 31.12. Osapäivätoimisina tutkimusapulaisina olivat LuK Osmo Korhonen 1.2. - 30.6. sekä 1.9. - 31.12. ja yo. Hely Rainesalo 1.9. - 31.12.

Lisäksi ryhmän työhön osallistuiivat atomienergianeuvottelukunnan osoittamin varoin palkattuina FM Marja-Liisa Riekkola 1.1. - 30.9. sekä tutkimusapulaisina laborantti Tuula Turtia 1.1. - 30.4. ja Carola Björkbom 1.6. - 31.12.

Valtion luonnontieteellisen toimikunnan kanssa tehdyn tutkimussopimuksen (Ryhänen - Voipio) puitteissa palkattuina työskentelivät merentutkimuslaitoksessa FM Marja-Liisa Riekkola 1.10. - 31.12., FM Vappu Tervo 1.11. - 31.12. sekä yo. Pirkko Laine 1.1. - 30.6. ja 1.8. - 31.12.

Jäädosaston johtajana toimi talassologi, FT Erkki Palosuo, assistenttina FL Sulo Uusitalo ja tilapäisenä tutkijana FK Hannu Grönvall. Piirustusapulaisena oli 1.1. - 31.5. neiti Toini Ronimus, 1.6. - 15.6. HuK Marianne Notz, 16.6. - 30.6. neiti Ulla Sjöholm, 1.7. - 31.7. herra Kari Ahti, 1.8. - 31.8. herra Heikki Peura, 1.9. - 30.9. neiti Marja-Leena Tulomäki, 1.10. - 31.10. herra Raimo Holopainen ja 1.11. - 31.12. neiti Anja Hamilo. Ylimääräisenä viestittäjänä toimi rouva Tuula Raihokari, minkä lisäksi viestitystehtävissä voitiin käyttää apuna merenkulkuhallituksen ylimääräistä apulaista, neiti Ulla Sjöholmia. Jäädosastossa työskentelivät lisäksi ylimääräiset virastotyöntekijät, herra Jaakko Hartikka laskuapulaisena sekä rouva Hilikka Raunisto piirtäjänä koko vuoden ja herra Aimo Tervo 1.9. - 30.10 laskuapulaisena. Tilapäisenä kielenkääntäjänä toimi neiti Marianne Notz 1.1. - 30.5.

Laitoksen vt. apulaisassistenttina, 1.7. alkaen apulaisassistenttina, oli FL Julius Lassig, joka päätyönään johti kvantitatiivisia pohjafauna- sekä eläinplankton tutkimuksia. Avustajana näissä tutkimuksissa oli ylimääräinen virastotyöntekijä, herra Jan Wilkman 15.4. alkaen. Tilapäisinä osapäivätoimisinä avustajina pohjafaunatyössä olivat LuK Leena Parkkonen 1.1. - 31.5. ja 1.9. - 31.10., neiti Ingeborg Hongell 15.3. - 31.3. sekä yo. Ann-Britt Andersin 1.9. - 30.9. ja 1.11. - 30.11. -- LuK Parkkonen työskenteli 1.12. - 31.12. FL Lassigin Ruotsin valtion luonnonhoitoviraston (Statens naturvårdsverk) kanssa solmiman tutkimussopimuksen puitteissa. Laitoksen Tvärminnessä suoritettavien pohjafaunatutkimusten yhteydessä toimi yo. Ilkka Luotamo kansainvälisen biologisen ohjelman merijaoston palkkaamana avustajana 1.5. - 31.12. Tilapäisinä avustajina

tutkimusalus Arandalla suoritetuissa biologisissa tutkimuksissa olivat LuK Olavi Sandman kesäkuussa sekä yo. Lea Ikonen ja yo. Henrik Sandler heinäkuussa, Yo. Anna-Clara Groundstroem suoritti joulukuussa jatkuviin biologisiin tutkimuksiin liittyvää kortistointityötä tuntipalkalla.

Biologisen laboratorion osapäivätoimisena assistenttina ja samalla laboratorion johtajana toimi professori, FT Sven Segerstråle, joka siirtyi eläkkeelle 9.8. Laboratorion muina osapäivätoimisina assistentteina olivat 31.12. saakka FT Kalte Purasjoki ja FL Åke Niemi sekä 1.9. - 31.12. LuK Eila Karri.

3. Huoneisto

Merentutkimuslaitos toimi pääosiltaan edelleenkin Tähtitorninkatu 2:ssa (valtion kiinteistössä Vuorimiehenkatu 1) olevissa huonetiloiissa

Laitoksen koko biologinen toiminta, mukaan luettuina biologiset ympäristöntutkimukset, on edelleen ollut sijoitettuna Boulevardi 9:n tontilla olevasta kiinteistöstä vuokrattuun huoneistoon.

Jääosaston kaukokirjoitinkeskus sijaitsi merenkulkuhallituksen tarkoitukseen osoittamassa huoneessa liikennepäällikön toimiston vieressä. Lisäksi merenkulkuhallitus on varannut laitoksen päivystävälle jäätutkijalle edellisten läheltä työhuoneen, mikä järjestely mahdollistaa nopeat viestitykset sekä välittömät neuvonpidot.

Jääosaston laboratoriotyöt saatiin edelleen suorittaa puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen kemian laboratoriossa Harakan saarella. Myös Oy Wärtsilä Ab tarjosi tilaisuutta työskennellä Vallilan kalliosuojaan rakennetussa allaskoelaboratoriossa, mutta tilanahtaus teki pitempiaikaisen työskentelyn tunnelissa mahdottomaksi.

Meritieteellisen osaston näyte- ja kojevarasto oli lämmitettävässä vuokrakellarissa Maurinkatu 6:n tontilla olevassa kiin-

teistössä. Arandalla käytettävä kalusto säilytettiin osittain valtion varastossa Hangon satamassa, osittain Valmet Oy:n varastossa Katajanokalla.

4. Toimikunnat ja komiteat

(a) YK ja sen erityisjärjestöt

Johtaja Hela oli jäsenenä Unescon hallintoneuvostossa ja toimi myös tämän finanssi- ja hallinnollisen komission puheenjohtajana. Lisäksi hän oli puheenjohtajana Suomen Unesco-toimikunnassa.

Johtaja Hela toimi Suomen edustajana hallitustenvälisessä meritieteellisessä komissiossa (IOC). Suomi valittiin komission neuvoa-antavaan neuvostoon. 11.5.1969 muodostettuun Suomen IOC-jaostoon kuuluivat johtaja Hela puheenjohtajana, assistentti Mälkki sihteerinä sekä jäsenenä talassologi Koroleff, apulaisassistentti Lassig, limnologi Lauri Niemistö ja FL Paavo Tulkki.

Kansainvälisen hydrologisen dekadin (IHD) Suomen jaostossa olivat jäsenenä mm. johtaja Hela ja assistentti Voipio sekä sihteerinä 31.8.1969 saakka ja sen jälkeen jäsenenä assistentti Mälkki. Dekadin pohjoismaisen koordinoitiryhmän (NUTSAM) puheenjohtajana oli assistentti Mälkki, dekadin pohjoismaisen tietojenkäsittelyryhmän puheenjohtajana oli assistentti Mälkki, dekadin pohjoismaisessa hydrokemian työryhmässä olivat jäsenenä talassologi Koroleff ja assistentti Voipio sekä dekadin pohjoismaisessa julkaisutyöryhmässä jäsenenä assistentti Mälkki.

Suomen edustajana maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) merimeteorologisessa komissiossa (CMM) oli talassologi Palo-suo. Hän oli jäsenenä myös komission työryhmässä, joka käsittelee meren jäitä koskevia kysymyksiä.

Johtaja Hela oli YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestön (FAO) meren luonnonvarojen tutkimuksen neuvoa-antavan komitean (ACMRR) jäsen.

(b) Kansainvälinen merentutkimusneuvosto

Kansainvälisessä merentutkimusneuvostossa (ICES) olivat Suomen edustajina johtaja Hela, varamiehenään talassologi Koroleff, sekä professori Erkki Halme kalataloudellisesta tutkimustoit- mistosta, varamiehenään professori Segerstråle. Johtaja Hela oli jäsenenä neuvoston hydrografisessa komiteassa. Talassolo- gi Koroleff oli jäsenenä sekä hydrografisessa komiteassa että sen työryhmissä "Working group on the development of marine data systems" sekä "Working group on a joint Skagerak expe- dition in 1966". Lisäksi hän oli edelleen puheenjohtajana alakomiteassa "Sub-Committee on chemical analysis of sea water" sekä työryhmässä "Working group on the co-ordination of hydrographic investigations in the Baltic". Assistentti Voi- pio oli jäsenenä neuvoston kalastuksenedistämiskomiteassa sekä Itämeren pilaantumista käsittelevässä työryhmässä ja meren diffuusioprosesseja käsittelevässä työryhmässä. Tilapäinen tutkija Bagge oli Itämeren pilaantumista käsittelevässä työ- ryhmässä ylimääräisenä jäsenenä.

(c) ICSU ja sen alaiset järjestöt

Johtaja Hela oli tieteellisten unionien kansainvälisen neuvos- ton (ICSU) toimeenpanevan neuvoston jäsen sekä neuvoston me- rentutkimuksen tieteellisen komitean (SCOR) jäsen. Merentutki- muksen kansallisen komitean muodostivat johtaja Hela puheen- johtajana, varapuheenjohtajana professori Segerstråle, jäse- ninä FL Erkki Häsänen, FT Heikki Ignatius, professori Matti Nurmia, akateemikko Erik Palmén, professori Ernst Palmén sekä professori Heikki Simojoki ja sihteerinä apulaisassistentti Lassig.

Suomen IBP:n (kansainvälisen biologisen ohjelman) merijaoston puheenjohtajana oli professori Hans Luther, jäseninä FM Ilpo Haahtela, FL Niemi, professori Ernst Palmén, FL Aatos Petäjä, FT Purasjoki, LuK Anneli Rantakokko, professori Segerstråle, FL Paavo Tulkki sekä sihteerinä apulaisassistentti Lassig.

Professori Lisitzin oli lisäjäsenenä merien fysikaalisten tieteiden kansainvälisen assosiaation (IAPSO) vuoro- ja kes- kivesikomiteassa ja toimi keskivedenkorkeus-bibliografian toi- mittajana. Lisäksi hän oli jäsenenä kansainvälisen geodeetti-

sen assosiaation (IAG) erikoistyyryhmässä N:o 22. Kansainväli-
sen geodeettis-geofysikaalisen unionin (IUGG) Suomen kansalli-
sessa komiteassa edustivat laitosta johtaja Hela sekä talasso-
logi Palosuo.

(d) Alueellinen yhteistyö

Assistentti Voipio oli jäsenenä Suomenlahtitoimikunnassa.

Professori Segerstråle ja lisäjäsenenä FT Purasjoki edustivat
Suomea pohjoismaiden meribiologian kollegiossa.

Professori Heikki Simojoki Helsingin yliopistosta ja professo-
ri Hela edustivat Suomea pohjoismaiden fysikaalisen oseanogra-
fian kollegiossa. Assistentti Uusitalo osallistui kollegion
järjestämiin malliteorian kesäkursseihin Norjassa. Kollegion
tutkimusstipendiaattina laitoksessa oli LuK Henrik Cronström.

Assistentti Voipio oli valtion luonnontieteellisen toimikun-
nan edustajana valiokunnassa "Nordiska publiceringsnämnden
för naturvetenskap".

Professori Segerstråle oli jäsenenä meribiologian eurooppa-
laisia symposiumeja varten asetetussa kansainvälisessä komi-
teassa.

Talassologi Koroleff oli itämerentutkijain konferenssin pu-
heenjohtajana. Hän oli jäsenenä Nordforskin vesianalyysi-työ-
ryhmässä.

(e) Kotimaiset toimikunnat ja komiteat

Johtaja Hela oli jäsenenä valtion luonnontieteellisessä toimi-
kunnassa.

Johtaja Hela oli jäsenenä vesiensuojelun neuvottelukunnassa.
Assistentti Voipio oli pysyvänä asiantuntijana neuvottelukun-
nassa sekä jäsenenä sen elohopea- ja öljyjaostoissa.

Assistentti Voipio toimi ulkopuolisena asiantuntijana Helsingin
kaupungin asettamassa työryhmässä, joka johtaa kaupungin katu-
rakennusosaston merivesitutkimuksia. Hän oli jäsenenä myös
Etelä-Saimaan jätevesikomiteassa.

5. Meriretket

Olennainen osa laitoksen työstä perustuu kelirikkoalus Arandan käyttöön merentutkimusaluksena, mikä tosin on Arandan muiden käyttömuotojen vuoksi ollut mahdollista vain kesä- ja syyskauden aikana.

Kun Aranda lähentelee jo kahden vuosikymmenen ikää ja kun voidaan väittää, että se alkujaankaan ei täysin vastannut kaikkia sille asetettuja, osittain ristiriitaisia vaatimuksia, on syytä kerran esittää muutama toteamus merentutkimusaluksen välttämättömyydestä yleensä ja Arandan käyttökelpoisuudesta erityisesti.

Merentutkimusalukseksi Aranda ei suinkaan ole täysin ihanteellinen, sillä sitä ei alkujaan suinkaan rakennettukaan pelkästään tutkimusalukseksi: toisaalta Arandan käyttäminen juuri tutkimusaluksena tulee kalliiksi ja toisaalta kuitenkin tutkimustyöskentely Arandalla on monessa suhteessa epäkäytännöllistä. Muun muassa laivan laboratoriotilat ovat nykyistä monipuolista merentutkimustyötä ajatellen aivan liian ahtaat. Alukseen ei myöskään pystytä aina majoittamaan eikä sillä mahduta muonittamaan kulloinkin tarvittavaa tutkimushenkilökuntaa. Kolmessa vuorossa työskentelevän tutkimushenkilökunnan sijoittaminen Arandalle olisi majoitustilojen suppeuden vuoksi useimmissa tapauksissa täysin mahdotonta. 24 tunnin vuorokautinen työskentely kahden tai vajaan kahden vuoromiehityksen puitteissa on kuitenkin tutkijoille liian rasittavaa ajan oloon ja lisäksi vastoin nykyistä käytäntöä kaikilla muilla aloilla.

Edellä sanotusta huolimatta täytyy todeta, että Arandalla on juuri tutkimusaluksena useita erinomaisiakin ominaisuuksia. Suomen ainoana laajoihin merentutkimustehtäviin soveltuvana aluksena se pysynee vielä useiden vuosien ajan välttämättömänä maamme merentutkimukselle. Koska uuden tutkimusaluksen suunnitteluun ja rakentamiseen joka tapauksessa kuluu vuosikausia, lienee vähitellen aiheellista ryhtyä tekemään suunnitelmia nykyaikaisen tutkimusaluksen hankkimiseksi.

Arandan tutkimuskäytön monipuolista ja tehokasta suoritusta varten laitos ja nimenomaan sen meritieteellinen osasto toimii

kiinteässä yhteistyössä toisaalta merenkulkuhallituksen ja toisaalta eräiden muiden tutkimuslaitosten kanssa, joista mainittakoon ennen muuta geologinen tutkimuslaitos, maataloushallituksen alainen vesiensuojelutoimisto sekä eräät yliopistolaiset laitokset.

(a) Arandalla suoritettiin kauppa- ja teollisuusministeriön vahvistaman ohjelman puitteissa 2.6. - 11.8. vuoden varsinainen meriretki, jonka työ jakautui seuraaviin vaiheisiin:

2.6. - 27.6. suoritettiin talassologi Koroleffin johdolla kansainväliseen Itämeren vuoteen liittyviä tutkimuksia Suomenlahdella ja varsinaisella Itämerellä. Erikoistutkimuksena stipendiaatti Henrik Cronström teki meriveden raudan, mangaanin ja kuparin määrityksiä. Vierailevana tutkijana FL Rabin Sen Gupta Göteborgin oseanografisesta instituutista suoritti 16 havaintopisteellä biologisen perustuotannon määrityksiä radiohiili-menetelmää käyttäen. Osa samanaikaisesti toteutetusta biologisesta työohjelmasta tehtiin osana meneillään olevista kansainvälisistä meribiologisista ohjelmista.

1.7. - 5.7. tehtiin assistentti Voipion johdolla sedimentti- ja bakteriologisia tutkimuksia pohjoisella Itämerellä. Tähän tutkimusvaiheeseen osallistuivat MML Harri Seppänen Helsingin yliopiston limnologian laitoksesta sekä limnologi Lauri Niemistö Helsingin kaupungin rakennusviraston vesiensuojelulaboratoriosta.

6.7. - 15.7. Arandan retkikunta suoritti hydrografisia, biologisia ja geologisia tutkimuksia Ahvenanmerellä ja Pohjanlahdella. Retkikunnan johtajana toimi apulaisassistentti Lassig.

16.7. - 17.7. toteutettiin Suomenlahdella Neuvostoliiton ja Suomen välillä sovitun yhteistyön mukainen tutkimusohjelma.

21.7. - 11.8. suoritettiin assistentti Voipion johdolla Suomen rannikkovesien likaantumisasasteen yleinen tarkkailututkimus sekä paikallisia erikoistutkimuksia yhteistyönä vesiensuojelutoimiston kanssa. Lisäksi tässä vaiheessa suoritettiin kiinteiden asemien tarkastuksia ja vaaituksia.

(b) 30.9. - 30.10. Aranda oli merenkulkuhallituksen suostumuksella ja kustannuksella Perämerellä, missä talassologi Pa-

losuon johdolla selvitetettiin meren jäähtymiseen ja virtauksiin liittyviä kysymyksiä erityisesti pitäen silmällä meren lämpövaraston syksyistä vähenemistä ja jäätymisen alkamisen ennustamista.

(c) 12.3. - 14.3. tehtiin jäänmurtaja Varmalla Suomenlahdella ja 27.4. - 30.4. jäänmurtaja Tarmolla Perämerellä jäissä erityiskoeajoja, joiden yhteydessä talassologi Palosuon johtaman retkikunnan sammakkomiehet mittasivat jään lujuutta sekä ahtojäävalliin paksuutta. Näissä tutkimuksissa kokeiltiin ensi kertaa vedenalaisten jääseinämien tarkasteluun vedenalaista televisiokameraa. Suomenlahden erityiskoeajo liittyi Oy Wärtsilä Ab:n tilaamaan koematkaan.

6. Muu säännöllinen havaintotoiminta

Meritieteellisen osaston kiinteiden rannikkoasemien lukumäärä oli 16. Vuoden 1968 loppuessa jouduttiin Tammion havaintoaseman toiminta lopettamaan, koska ei enää voitu saada ketään sen hoitajaksi. Myös Bengtskärin majakalla lopetettiin havaintotoiminta majakan tultua automatisoiduksi. Kumlingeeseen perustettiin uusi havaintoasema. Näiden lisäksi näyte- ja havaintosarjoja on saatu myös Krunneilta Oulun yliopiston toimesta.

Osaston laboratoriossa on analysoitu myös sade- ja ilmanäytteet kolmeltatoista havaintoasemalta. Nämä asemat muodostavat kansainvälisen ilmakemian tutkimuksen Suomen havaintoverkon. Näitä tutkimuksia, joiden johdossa on talassologi Koroleff, avustaa opetusministeriö rahallisesti.

Havaintopalkkioina maksettiin 40 havaitisijalle yhteensä 15 517 markkaa.

Jääosaston kiinteiden rannikkoasemien luku oli 39. Arkiaamuisin saatiin lisäksi usealta satamaviranomaiselta sähköitse ilmoitukset jäätilanteesta.

Jäänmurtajilta saatiin menneenäkin talvena kolmesti päivässä ilmoituksia jääoloista. Säännöllisessä matkustajaliikenteessä oleva "Finlandia" tiedotti pintaveden lämpötilan sekä jää-

olot reitillä Helsinki - Travemünde ja "Fennia" jääolot reitillä Turku - Tukholma. Laivapäiväkirjoja, joiden merkitys on pienentynyt satelliittikuvien vuoksi, saatiin muilta kauppaluoksilta vain muutamia kappaleita. Käyttökelpoisia satelliittikuvia saatiin teknillisen korkeakoulun sähkölaboratorion välityksellä yhteensä 40 kpl. Syksyllä 1969 alettiin satelliittikuvia saada ilmatieteen laitokselta.

Lentotiedusteluja suoritettiin tilanteen niitä vaatiessa. Lyhyillä lennoilla käytettiin ilmavoimien ja rajavartioston koneita, pitkillä lennoilla yksityisiä, pääasiassa Oy Henry Nielsen Ab:n koneita. Syksyllä 1969 saatiin hankituksi Barnes Engineering Companyn valmistama infrapunasäteilyyn perustuva lämpömittari, joka lentokoneeseen asennettuna ilmaisee koneen alla olevan vedenpinnan lämpötilan. Tiedustelulentoja, joista 5 oli syksyllä suoritettuja lämpötilanmittauslentoja, tehtiin vuoden 1969 aikana kaikkiaan 23 kpl.

Havaintopalkkioina maksettiin jäähavainnoista yhteensä 16 570 markkaa.

Vedenkorkeusosaston havaintotyön rungon muodostavat 13 mareografin (Kemi, Toppila, Raahe, Pietarsaari, Vaskiluoto, Kaskinen, Mäntyluoto, Rauma, Degerby, Turku, Hanko, Helsinki, Hamina) jatkuvat rekisteröinnit. Tarkistusmittauksia tehtiin 736 kpl. Kaikki mareografit tarkastettiin ja niiden kiintopisteet vaaittiin.

Mareografien toiminta ei ollut täysin tyydyttävää, mikä osittain johtui ulkopuolisista syistä, kuten satama- ja laituri töistä. Myös kovat pakkaset ja alhaiset vedenkorkeudet aiheuttivat eräitä keskeytyksiä mareografien toiminnassa. Lisäksi on huomattava, että mareografit ovat olleet jatkuvassa käytössä keskimäärin yli 45 vuoden ajan, joten niiden säännöllinen toimiminen edellyttäisi erityisen suurta huolellisuutta, minkä järjestämiseen ei aina ole ollut mahdollisuuksia.

Merentutkimuslaitoksen valvonnassa olevia vedenkorkeusasteikkoja on edelleen 8 kpl. Niiltä saatiin 92 kuukausikaavaketta.

Havaintopalkkioina maksettiin mareografien hoitajille 7 828 markkaa, asteikkohavaintsijoille 2 009 markkaa sekä 9 vedenkorkeuden radiotiedottajalle 3 793 markkaa.

Biologista havaintoaineistoa kerättiin neljällä kiinteällä rannikkoasemalla, nimittäin Orrengrundissa, Tvärminnessä, Seilissä ja Krunneilla, missä otettiin eläinplanktonnäytteet. Tvärminnen edustalla otettiin säännöllisesti myös pohjaeläinnäytteet viidestä eri havaintopisteestä.

Näytteiden ottamisesta maksettiin yhteensä 1 400 markkaa.

Ympäristöntutkimusten puitteissa jatkettiin atomienergianeuvoittelukunnan rahoittamana tutkimuksia Iijoen ja Kuivajoen mereen kuljettamien kemiallisten komponenttien määrästä. Kuudesta eri havaintopisteestä kerran kuukaudessa otetut näytteet analysoitiin merentutkimuslaitoksessa.

7. Säännöllinen tiedotustoiminta

Jääosastolle saapuneiden tietojen perusteella laadittiin aikaisempien vuosien tapaan sekä suorasanaiset että koodin avulla ilmoitettavat päivittäiset jäättilannekatsaukset suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Lisäksi kuvalähetystyksiä varten piirrettiin kahdesti päivässä jäättilanne kartat. Näistä aamukartta, joka käsitti koko Itämeren, oli tarkoitettu kaikille laivoille ja ulkomaiden jäätietiedotustyötä hoitaville laitoksille ja viirastoille. Iltapäiväkarttaan, joka oli tarkoitettu lähinnä omille jäänmurtajille, merkittiin satelliittikuvien, lentotiedustelujen ym. antamat tiedot. Maanantain ja torstain aamukartat painettiin yleistä jakelua varten. Siirtyminen tähän järjestelyyn aikaisemmasta käytännöstä, jonka mukaan jääkartat painettiin tiistaisin ja perjantaisin, aiheutui viisipäiväisen työviikon käytäntöönnotosta.

Viestitystoiminnan pääpaino pantiin kauppalaivoille ja omille jäänmurtajille annettaviin ilmoituksiin. Tästä syystä sovitettiin posti- ja lennätinhallituksen kanssa muun muassa siitä, että syksystä 1969 alkaen lisättiin aikaisemmin vain koodin avulla Helsinki-radion kautta sähkötyksellä annettuun tiedotukseen englanninkielinen suorasanainen jäätiedotus. Näin on kaikilla kauppalaivoilla mahdollisuus nyt vastaanottaa tilannetiedotukset jo eteläisellä Itämerellä kahdesti päivässä. Toi-

saalta rannikkoradioasemien kautta puhuttuina välitetyt englantinkieliset selosteet rajoitettiin posti- ja lennätinhallituksen toivomuksen mukaisesti käsittämään kunkin aseman toimintapiiriin kuuluva alue.

Yleisradion kautta välitettäviä jäätiedotuksia annettiin vuoden 1969 alusta alkaen kaikkien lähetysasemien kautta. Suomen- ja ruotsinkieliset tiedotukset luettiin kuitenkin samanaikaisesti. Lähinnä Helsingissä ja sen lähiympäristössä olevia meklareita ym. varten luettiin kolmesti päivässä puhelinvastajiin jäänmurtajien ilmoitukset, selostukset jäätilanteesta ja liikennerajoitukset. Suomenkielisiä puhelinilmoituksia varten on käytännössä ollut kaksi linjaa, ruotsinkielisiä varten yksi linja. Koska puhelinkyselyjä puhelinverkoston automatisoimisen takia alkoi tulla Haminaa, Valkeakoskea ja Poria myöten, linjojen määrää täytyy edelleen lisätä.

Jäätiedotusten antaminen talvella 1968/69 aloitettiin marraskuun 1. päivänä ja lopetettiin kesäkuun 3. päivänä. Jäätilan-
netiedotusten kirjallinen jakelu käsitti 107 suomenkielistä ja 136 ruotsinkielistä tilaajaa. Jäätilannekarttojen jakelu käsitti 396 vastaanottajaa. Suurin osa karttojen ulkomaisista tilaajista on postitushenkilökunnan vähyiden vuoksi poistettu jakelusta. Telexliikenne käsitti noin 9 000 tulevaa ja noin 6 000 lähtevää sanomaa.

Vedenkorkeustiedotuksia merenkulkua varten annettiin yleisradiossa ilmatieteen laitoksen välittämänä entiseen tapaan seuraavista satamista: Kemi, Oulu, Pietarsaari, Vaasa, Mäntyluoto, Turku, Hanko, Helsinki ja Kotka.

Meritieteellisen osaston yleisönpalvelu tapahtuu säännöllisen tiedotustoiminnan sijasta viranomaisille ym. annettavina selvityksinä.

Biologisiin tutkimuksiin liittyvää säännöllistä tiedotustoimintaa ei ole käytännöllisistä syistä voitu järjestää. Sen sijaan yleisöä on informoitu radio- ja TV-ohjelmien sekä lehtiartikkelien välityksellä.

8. Havaintoaineiston muokkaus ja lausunnot

Meritieteellinen osasto suoritti kertomusvuoden aikana seuraavat suolaisuuden määritykset:

kiinteiden rannikkoasemien näytteitä	3 306
tutkimusalus Arandan retkillä otetut näytteet	5 328
kalabiologisten tutkimusten yhteydessä otetut näytteet	400
vesiensuojelutoimiston näytteet	200
	<hr/>
Yhteensä	9 234

Arandalla analysoitiin 1 341 näytteen fosfaattien, kokonaisfosforin, silikaattien, nitraattien, nitriittien ja ammoniakkin pitoisuudet, mikä merkitsee kolmenkertaista määrää edelliseen vuoteen verrattuna. Lisäksi tehtiin 3 863 happititrausta ja 2 350 pH-mittauksia. Rikkivedyn määrä analysoitiin 225 näytteestä, liukoinen ja suspendoitunut rauta, kupari ja mangaani 68 näytteestä. Edelleen määritettiin 241 näytteestä alkaliniteetti ja uuden menetelmän mukaan kokonaistyyppi 148 näytteestä. - Näytteitä otettiin kaikkiaan 448 havaintopisteeltä. Batytermogrammien lukumäärä oli 362. Kaikki lämpötilakorjaukset laskettiin ja happilaskut suoritettiin Arandalla, kun taas pääosa muusta aineistosta käsiteltiin vuoden aikana laitoksella.

Suuren työmäärän vuoksi rannikkoasemien aineiston käsittelyä ole voitu saattaa ajan tasalle. Vuosien 1965 ja 1966 taulukot on kuitenkin toimitettu kirjapainoon.

Jääosastolle talven 1968/69 aikana saapunut havaintoaineisto on muokattu. Mainittu talvi alkoi varhain, mutta keskitalvi oli suhteellisen leuto. Siten talven laajin jäätyminen oli vain hieman keskimääräistä ulottuvuutta laajempi. Kevätsulaminen tapahtui varsin myöhään.

Vedenkorkeusosaston havaintoaineiston muokkaus tapahtui entiseen tapaan. Mareogrammat olivat vuoden vaihteessa luetut marraskuun loppuun asti. Mareografihavainnot olivat valmistavasti lasketut lopulliseen muotoonsa suunnilleen toukokuun loppuun asti. Aineiston muokkaus ja taulukointi suoritettiin entiseen tapaan. Vedenkorkeusosaston havaintotulokset vuodelta 1968 ilmestyivät painosta kertomusvuoden aikana.

Sopivan työvoiman puuttuessa vedenkorkeusaineiston tilastollista käsittelyä ei vuoden aikana voitu suorittaa toivotussa laajuudessa.

Biologista aineistoa on muokattu seuraavasti:

- a) Kertomusvuonna Tvärminnen alueen viideltä havaintopisteeltä otettu pohjaeläinaineisto on pystytty analysoimaan ja taulukoimaan, koska laitos tämän aineiston osalta toimi yhteistyössä Suomen IBP:n (kansainvälisen biologisen ohjelman) merijaoston kanssa. Aineiston lopullista tieteellistä käsittelyä ei ole voitu työvoiman puuttuessa vielä suorittaa.
- b) Arandalla vuosien mittaan otetuista pohjaeläinnäytteistä on riittävän työvoiman puuttuessa jäänyt käsittelemättä huomattava osa. Siksi jouduttiinkin kertomusvuonna supistamaan kenttätöohjelmaa, jotta käsittelemättömän aineiston määrä ei enää kasvaisi. Tällä järjestelyllä, joka tosin tutkimukselle sinänsä tietenkin on erittäin epäedullinen, saatiin kaikki Pohjanlahden, Suomenlahden ja Pohjois-Itämeren näytteet analysoiduiksi ja taulukoiduiksi. Sen sijaan Itämeren ~~etelä~~osien näytteistä, jotka suolaisen veden purkausten ja vedenvaihtointensiteetin vaihteluiden biologisia seurauksia valaisevina ovat hyvin tärkeitä, on tutkittu vain pieni osa.
- c) Orrengrundin, Tvärminnen, Seilin ja Krunnien kiinteiltä rannikkoasemilta kerätty eläinplanktonaineisto on muokattu ja taulukoitu kokonaan vuoden 1968 loppuun asti. Kertomusvuoden aikana otetusta aineistosta on muokattu noin puolet.
- d) Arandalla otettua eläinplanktonaineistoa ei ole ehditty käsitellä lainkaan.

Ympäristöntutkimusten tarvitsemat, meriretkien ja muiden kenttätöiden yhteydessä saadut havaintotulokset on laskettu valmiiksi.

Kaikkien osastojen (ja vast.) toimesta annettiin lausuntoja ja selvityksiä toisaalta havaintotyön tilastollisen käsittelyn ja toisaalta kokeellisen tutkimustyön perusteella muun muassa merenkulun, rakennustekniikan, vedenkorkeuskysymysten, merien pilaantumisen, ympäristöntutkimusten ja meritiiteen piiriin kuuluvista kysymyksistä. Näitä selvityksiä annettiin sekä kirjallisesti että suullisesti eri viranomaisille ym.

sekä myös ulkomaisille tieteellisille laitoksille ja kansainvälisille tiedejärjestöille.

Erityisesti meritieteellinen osasto antoi viranomaisille, teollisuuslaitoksille ja muille toiminimille sekä yksityisille henkilöille pyynnöstä selvityksiä, jotka liittyivät pääasiassa meriveden koostumukseen ja sen kemialliseen analysoimiseen sekä merialueiden pilaantumisilmiöihin.

Ympäristöntutkimusten tuloksena annettiin vesiviranomaisille ja vesioikeuksille eräitä lausuntoja.

9. Suoritettu tieteellinen tutkimustyö

Johtaja Hela sai yhdessä T.L. Laevastun kanssa valmiiksi laajahkon esityksen synoptisen oseanografian toteutuksesta ja soveltamisesta käytäntöön. Lisäksi hän valmisteli eräitä ympäristöntutkimusten alaan kuuluvia esityksiä.

Talassologi Lisitzin on tutkinut Pohjois-Atlantin alueen keskivedenkorkeuden vaihtelevuutta vuosina 1955-1964 kuukausi- ja vesikeskiarvojen puitteissa.

Talassologi Palosuo jatkoi jään kiderakenteen tutkimista erityisesti suorittamalla vertailuja merenjään ja järvijään kiderakenteiden välillä. Hän sai valmiiksi tutkimustuloksia jäiden ahtautumisesta ja jäävallien rakenteesta. Lisäksi hän jatkoi Perämeren hydrografian syksyisiä ilmiöitä koskevia tutkimuksiaan.

Talassologi Koroleff, jonka uusi menetelmä ammoniakkin määrittämiseksi merivedestä on otettu käyttöön myös ulkomailla, jatkoi tämän menetelmän kehittämistä edelleen. Hän jatkoi meriveden orgaanisten typpiyhdisteiden määrittämisestä koskevia tutkimuksiaan. Kehittämäänsä kokonaistypen määrittämenetelmää, jota käyttäen typpi määritettiin yli sadasta Arandalla otetusta näytteestä, hän viimeisteli edelleen.

Assistentti Voipio saattoi julkaisukuntoon Itämeren strontium-90- ja cesium-137-taseita koskevan tutkimuksen, jatkoi Itämeren sedimenttien hiili-, typpi- ja fosforipitoisuuks-

sia koskevia tutkimuksia sekä käsitteli Gotlannin altaan sedimenttien redoxpotentiaalin ja vedenvaihdon välistä riippuvuutta. Luonnontieteellisen toimikunnan kanssa tehtyyn tutkimussopimukseen (Vesien suojelu ja käyttö, Ryhänen-Voipio) liittyvät tutkimukset ovat jatkuneet. Samoin on jatkunut kansainväliseen hydrologian vuosikymmeneen (IHD) ilmoitettu työ jokivesien mereen kuljettamien aineiden määrien arvioimiseksi.

Assistentti Mälkki suoritti loppuun ja jätti tarkastettavaksi Euran Pyhäjärven vedenkorkeuden vaihteluita käsittelevän lissensiaattitutkimuksensa ja jatkoi yhteistyössä assistentti Voipion kanssa jokivesien analyysitulosten tilastollista käsittelyä.

Apulaisassistentti Lassig jatkoi Itämeren pohjaeläimistön ja eläinplanktonin ekologiaa koskevia tutkimuksiaan erityisesti tuotantobiologiselta kannalta. Avoimen Itämeren pohjaeläin- ja eläinplanktonitutkimukset sekä Tvärminnen alueen pohjaeläintutkimukset suoritettiin osana kansainvälisesti vahvistetuista työohjelmista. Edelleen hän jatkoi tutkimuksiaan simpukkalajiemme ekologiasta.

DI Koskenohi on vuoden aikana kehittänyt ja rakentanut mittarin aallokon mittaamista varten. Työ on tehty samalla lissensiaattityöksi mittaustekniikassa teknillisen korkeakoulun sähköosastolla professori Erkki Voipion valvonnassa. Aaltomittari on suunniteltu ensi sijassa väylillä ja satama-altaissa esiintyvän aallokon tutkimiseen. Aaltomittaukset rekisteröidään reikänauhalle, jolloin tulosten analysointi tietokoneella on mahdollista ilman työlästä käsityövaihetta. Mittarin prototyyppiä kokeiltiin hyvällä menestyksellä Harmajan majakalla lokakuussa 1969. Mittausosa kuitenkin tuhoutui tukivaijerin irrottua jo saman kuun lopussa, joten varsinainen havaintomateriaali jäi niukaksi. Välittömästi mittausosan tuhoututtua DI Koskenohi aloitti uuden, edelleen kehitetyn version rakentamisen, joka valmistuu käyttöön kesäksi 1970.

Tilapäinen tutkija Bagge sai valmiiksi Gullmarsfjordin pohjaeläinten ekologiaa koskevan väitöskirjatyönsä, jota hän julkisesti puolusti Turun yliopistossa toukokuussa 1969. - Hän

teki noin 240 kasviplanktonin perustuotantomääritystä radiohiilimenetelmää käyttäen Loviisan, Porkkalan, Kokkolan ja Keimin merialueilla. Lisäksi hän tutki pohjaeläinten kasvunopeutta syvyyden ja pohjanlaadun funktiona sekä eläinten hapenkulutusta lämpötilan funktiona Loviisan Hästhofsfjärdillä. Hän saattoi julkaisukuntoon Turun saariston vesilintujen kevät-ravintoa koskevan tutkimuksensa.

Professori Segerstråle jatkoi Pontoporeia affinis ja P. femorata -katkaäyriäisiä koskevia tutkimuksiaan: a) Tvärminnen alueella otettiin näiden lajien lisääntymistä valaisevia näytteitä kesä-, heinä- ja marraskuussa; b) Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla suoritettiin touko- ja marraskuun välisenä aikana uusi sarja kokeita, joiden tarkoituksena oli selvittää valon vaikutusta P. affinis -lajin lisääntymisen ajoitukseen. (Yhdessä edellisenä vuonna saatujen tulosten kanssa nämä kokeet näyttävät antavan lopullisen todisteen siitä, että lisääntymisen sattuminen talven kohdalle todellakin liittyy valotekijään, toisin sanoen siihen, että valaistuksen vähentyminen loppukäällä antaa sysäyksen sukurauhasten kehittymiselle. Tiedonanto näistä tuloksista valmistui vuoden lopulla.) c) Pohjois-Amerikan järvissä elävä, professori Segerstrålen selittämä P. affinis brevicornis -muoto joutui uuden morfologisen selvittelyn kohteeksi sikäläisistä laitoksista saadun runsaan aineiston perusteella.

FT Purasjoki jatkoi Hankoniemen pohjois- ja luoteispuolelta keräämänsä eläinplanktonmateriaalin määrittämistä, keräsi käällä Pohjanpitäjänlahdesta, Tammisaaren saaristosta sekä Jurmon edustalta joukon kvantitatiivisia pohjaeläinnäytteitä, analysoi niiden meiofaunan sekä määrittäi raakkuäyriäiset (ostrakodit). Valtion luonnontieteelliseltä toimikunnalta saamansa apurahan turvin palkattujen apulaistensa kanssa hän jatkoi Tvärminnen saaristossa tutkimuksiaan kalliolammikoiden hydrografian, perustuotannon sekä eräiden eläinpopulaatioiden dynamiikan selvittämiseksi.

FL Niemi jatkoi Tvärminnen alueella meren kasviplanktonia, perustuotantoa ja hydrografiaa koskevia tutkimuksiaan. Tutkimuspisteet tässä työssä, joka saatiin käyntiin helmikuussa, ovat

ulkomerellä (Ajax), ulkosaaristossa (Tvärminne, Storfjärd) ja sisäsaaristossa (Skåldö, Kuröfjärden). Lisäksi otettiin näytteitä Pohjanpitäjänlahden eri osista tämän runsasravinteisen alueen vaikutusten selvittämiseksi ulkosaariston vesiin. Tällöin osoittautuikin, että vaikutukset ovat huomattavat varsinkin talvella.

LuK Karki osallistui jatkuvien eläinplankton tutkimusten aineiston käsittelyyn.

10. Opetustoiminta

Talassologi Palosuo toimi edelleen Helsingin yliopiston geofysiikan dosenttina ja luennoi lumen ja jään fysiikasta.

Talassologi Koroleff toimi Helsingin yliopiston analyyttisen kemian dosenttina ja luennoi analyyttisen kemian cl-oppimäärään liittyvän kurssin. Göteborgin yliopiston kutsumana hän oli virallisena vastaväittäjänä tarkastettaessa FL Stig Fonseliuksen väitöskirjaa aiheesta On the stagnant conditions in the Baltic. Lisäksi hän osallistui esitelmöitsijänä ja opettajana Dröbakissa Norjassa pidettyyn hydrokemian kurssiin, jonka olivat järjestäneet Unesco ja ICES.

Assistentti Voipio toimi edelleen Helsingin yliopiston fysikaalisen kemian dosenttina ja luennoi geofysiikan cl-oppimäärään liittyvän luonnonvesien kemian kurssin. Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen osaston määräämänä hän toimi FL Pertti Lahermon väitöskirjan ennakkotarkastajana.

Assistentti Uusitalo luennoi kevätlukukaudella geofysiikan cl-arvosanaan liittyvän dynaamisen oseanografian kurssin ja piti syyslukukaudella työtapahavaintomenetelmän kurssin meritieteellisen osan geofysiikan opiskelijoille.

Assistentti Mälkki piti Helsingin yliopistossa meteorologian ja geofysiikan cl-arvosanaan liittyvän kurssin tilastollisten menetelmien käytöstä meteorologiassa ja geofysiikassa.

Professori Segerstråle osallistui yhtenä kutsutuista opettajista Unescon Tanskassa keväällä kehitysmaita varten järjestä-

mään meribiologian kurssiin pitäen sarjan luentoja maailman murtovesiin liittyvistä biologisista probleemeista. Lisäksi hän hoiti pohjoismaiden meribiologian kollegion Suomen edustajana Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla elokuussa järjestetyn pohjoismaiden murtovesibiologian kurssin järjeste-lytehtävät ja toimi myös kurssin johtajana.

FT Purasjoki joutui Tvärminnen eläintieteellisen aseman asemanhoitajana opastamaan nuoria tieteenharjoittajia näiden töissä. Lisäksi hän toimi eräiden vesibiologisten tutkimusten ja julkaistavaksi jätettyjen käsikirjoitusten tarkastajana.

FL Niemi toimi Helsingin yliopiston kasvitieteen laitoksen ruotsinkielisenä assistenttina sekä kesällä kasviekologian ruotsinkielisen kenttäkurssin johtajana Tvärminnen eläintieteellisellä asemalla.

Merisotakoulussa järjestetyn meritieteen kurssin opetukseen osallistuivat kertomusvuonna LuK Korhonen, assistentit Lassig ja Mälkki, talassologi Palosuo, assistentti Voipio sekä FL Boris Winterhalter.

Erityisesti vedenkorkeusosasto antoi lukuisille luonnontieteiden ja tekniikan opiskelijoille ohjeita ja aineistoa rannikko-seutuja käsitteleviä vesiteknillisiä ym. erikoistöitä ja -tutkimuksia varten. Myös muut osastot avustivat opiskelijoita vastaavaan tapaan. Lisäksi laitoksen tutkijat pitivät useita esitelmiä ja luentoja eri tilaisuuksissa.

11. Kirjallinen julkaisutoiminta

a) Kertomusvuoden kuluessa on seuraavat kirjoitukset jätetty painettaviksi:

Bagge, Pauli:

1. Effects of pollution on estuarine ecosystems. I. Effects of effluents from wood-processing industries on the hydrography, bottom and fauna of Saltskällefjord (W. Sweden). II. The succession of the bottom fauna communities in polluted estuarine habitats in the Baltic-Skagerak region. Merentutk. Julk. 228. 129 siv.

2. Havaintoja vesilintujen kevättravinnosta Saaristomerellä. Suomen Riista. (Yhdessä R. Lemmetyisen ja T. Raittiin kanssa.) (Painossa.)

Hela, Ilmo:

3. Seitsemän vuosikymmentä suomalaista merentutkimusta. Terra 81, 1. Helsinki. 3 siv.
4. Ihminen ja hänen ympäristönsä. Terra 81, 1. Helsinki. 9 siv.
5. Fisheries oceanography; new ocean environmental services. Lontoo. 253 siv. (Painossa.)
6. Dubbeljubileum för havsforskningen i Finland. Soc. Sci. Fenn. Yb. (Painossa.)

Koroleff, Folke:

7. Typpi- ja fosforiyhdisteiden määrittäminen luonnonvesissä. Vesianalyttisiä menetelmiä. Suomalaisten Kemistien Seura r.y. Siv. 105-122.
8. En översikt av de kemiska förhållandena i Östersjön. Nordenskiöldsamfundets tidskrift, XXIX. Siv. 50-61.

Lassig, Julius:

9. Quantitative sampling equipment for the littoral benthos. Int. Revue Ges. Hydrobiol. 54: 2. 9 siv. (Yhdessä H. Lutherin, I. Haahtelan, V. Hellströmin, G. Hällforsin ja P. Kankaan kanssa.)
10. Itämeri. Suomen Luonto, 2/1969. 4 siv.
11. IBP-PM i Finland. IBP i Norden, 3/1969. 3 siv.

Lisitzin, Eugenie:

12. Vedenkorkeusarvoja/Vattenståndsvärden 1968. Merentutk. Julk. 230. 57 siv.

Mälkki, Pentti:

13. Nordisk arbetsgrupp för SAPHYDATA. Synpunkter för nordiskt datasamarbete. Vannet i Norden, 4/69. Siv. 35-39.

Niemi, Åke:

14. Phytoplanton from the Pojoviken - Tvärminne area, S. coast of Finland. Memoranda Soc. Fauna et Flora Fennica. (Yhdessä Heinrichs Skujan ja Torbjörn Willénin kanssa.) (Painossa.)

Palosuo, Erkki:

15. Investigations of ice ridges in the Baltic. Abstracts from Workshop Seminar on Ice and Related Studies. Marine Sciences Centre. McGill University, Montreal. 6 siv.
16. Jään ahtoutumisesta Perämerellä. Geofysiikan päivät, Helsinki 1969. 6 siv.

Seegerstråle, Sven:

17. Light and gonad development in Pontoporeia affinis Lindström (Crustacea Amphipoda): Fourth European Symposium on Marine Biology, Bangor 1969. (Painossa.)
18. Aspects of the biology of the Baltic Sea, with special reference to the littoral zone. (Painossa.)
19. Evidence of light controlling the reproduction cycle of Pontoporeia affinis Lindström (Crustacea Amphipoda). (Painossa.)

Veltheim, Valto:

20. On the pre-quadernary geology of the Bothnian Bay area in the Baltic Sea. Merentutk. Julk. 229. 56 siv.

Voipio, Aarno:

21. Meren saastuminen. Teknillinen Aikakausilehti 1969, 37. 5 siv.
22. Kokonaisfosforin taso Suomen rannikkovesissä. Vesiposti 1969: 1. 3 siv. (Yhdessä Mirja Särkän kanssa.)
23. Itämeren happitilanne. Mitä - Missä - Milloin, 1970. Otava. 4 siv.

b) Tämän lisäksi ovat kertomusvuonna ilmestyneet painosta seuraavat jo edellisissä vuosikertomuksissa mainitut julkaisut:

Bagge, Pauli:

- 24^x. The succession of the bottom fauna communities in polluted estuarine habitats. Preliminary report. Limnologica 7: 1. Siv. 87-94.

Lisitzin, Eugenie:

- 25^x. Les variations saisonnières du niveau de la mer de Barents. Cahiers océanographiques du C.O.E.C. XXI, 7. Pariisi. 4 siv.

Niemi, Åke:

26^x. On the railway vegetation and flora between Esbo and Ingå, S. Finland. Acta Bot. Fenn. 83. Siv. 1-28.

27^x. Influence of the Soviet tenancy on the flora of the Porkkala area. Acta Bot. Fenn. 84. Siv. 1-52.

Seegerstråle, Sven:

28^x. The competition factor and the fauna of the Baltic Sea. Limnologica 7: 1. Siv. 99-111.

29^x. Biological fluctuations in the Baltic Sea. Progress in Oceanography, Vol. 5, Oxford & New York, 1969, siv. 169-184.

Voipio, Aarno:

30^x. On the cycle and balance of phosphorus in the Baltic Sea. Suomen Kemistilehti A 42. (1969), 48. 7 siv.

12. Virkamatkat kotimaassa

Niiden virkamatkojen lisäksi, jotka liittyivät edellä selostettuihin tutkimusretkiin, laitoksen viran- ja toimenhaltijat tekivät seuraavat kotimaiset virkamatkat.

Talassologi Palosuo teki 6 jäänmurtajamatkaa ja 16 jäätiedustelulentoa. Yhdellä jäänmurtajamatkalla oli mukana kaksi samakkomiestä ja 2-henkinen TV-työryhmä tutkimassa jääahtoutumien rakennetta. Tilapäinen tutkija Grönvall teki yhden jäänmurtajamatkan ja neljä jäätiedustelulentoa.

Assistentti Mälkki suoritti mareografien tarkastuksia ja vaaituksia 4.9. - 13.9., tarkasti Haminan mareografien ja kävi neuvotteluja uuden meritieteellisen aseman perustamiseksi marraskuussa sekä asensi Mäntyluodon uuden mareografien joulukuussa.

Apulaisassistentti Lassig teki yhteensä 13 virkamatkaa Tvärminnen eläintieteelliselle asemalla pohjafauna- ja eläinplanktonitutkimuksia varten. Elokuussa hän kävi Saaristomeren tutkimuslaitoksessa Seilissä esittelemässä laitosta neuvostoliittolaisille tutkijoille.

13. Osallistuminen kansainvälisiin tieteellisiin kokouksiin

Unesco

Johtaja Hela osallistui Unescon hallintoneuvoston 82. ja 83. kokouksiin Pariisissa. Professori Segerstråle toimi opettajana Unescon Tanskassa keväällä kehitysmaita varten järjestämällä meribiologian kursseilla. Talassologi Koroleff toimi opettajana ja esitelmöitsijänä Unescon ja ICES:n Norjassa elokuussa järjestämällä hydrokemian kansainvälisillä kursseilla. Pohjoismaisten Unesco-toimikuntien luonnontieteilijöiden kokoukseen maaliskuussa Tukholmassa osallistuivat johtaja Hela sekä asiantuntijoina assistentti Voipio ja apulaisassistentti Lassig. Pohjoismaisten Unesco-toimikuntien yhteiseen kokoukseen Visbyssä kesäkuussa osallistui johtaja Hela.

IOC (Hallitustenvälinen meritieteellinen komissio)

Komission yleisistunnossa syyskuussa Pariisissa edustivat Suomea johtaja Hela sekä suurlähetystösihteeri Paavo Keisalo.

IHD (Kansainvälinen hydrologinen dekad)

Assistentti Mälkki osallistui Suomen edustajana Pariisissa joulukuussa pidettyyn IHD:n käytännöllisiä ja tieteellisiä tuloksia käsitelleeseen kansainväliseen konferenssiin. Lisäksi hän osallistui IHD:n pohjoismaisten työryhmien paripäiväisiin kokouksiin pohjoismaisissa pääkapungeissa maaliskuussa, huhtikuussa, toukokuussa ja marraskuussa. Edelleen hän toimi Hangossa elokuussa pidetyn toisen pohjoismaisen IHD-kokouksen sihteerinä. Hangon kokoukseen osallistui laitoksesta lisäksi johtaja Hela. Talassologi Koroleff osallistui IHD:n pohjoismaisen hydrokemian työryhmän kokoukseen Oslolla maaliskuussa.

ICES (Kansainvälinen merentutkimusneuvosto)

Talassologi Koroleff osallistui Suomen delegaattina ja esitelmöitsijänä sekä assistentti Voipio asiantuntijana ja esitelmöitsijänä neuvoston vuosikokoukseen Dublinissa lokakuussa. Assistentti Voipio osallistui myös Itämeren polluutiota käsittelevän työryhmän kokouksiin helmikuussa Kööpenhaminassa ja kesäkuussa Helsingissä.

Suomenlahtitoimikunta

Toukokuussa Helsingissä järjestettyyn Suomenlahden tutkimusta käsitelleeseen symposiumiin osallistuivat esitelmöitsijöinä talassologi Koroleff, assistentti Voipio, apulaisassistentti Lassig ja tilapäinen tutkija Bagge. Toimikunnan kokoukseen Leningradissa elokuussa osallistuivat assistentti Voipio jäsenenä sekä asiantuntijoina johtaja Hela ja tilapäinen tutkija Bagge. Toimikunnan Helsingissä joulukuussa pidettyyn kokoukseen osallistui assistentti Voipio.

Rajavesikomissio

Assistentti Voipio osallistui asiantuntijana komission kokoukseen Leningradissa marraskuussa.

Pohjoismainen meribiologian kollegio

Kollegion vuosikokoukseen Seilissä lokakuussa osallistuivat professori Segerstråle ja FT Purasjoki sekä huomioitsijana apulaisassistentti Lassig.

Nordforsk

Talassologi Koroleff osallistui Nordforskin vesianalyysityöryhmän kokoukseen Oslossa joulukuussa.

Radioactivity in Scandinavia (RIS)

Assistentti Voipio piti RIS-symposiumissa toukokuussa Helsingissä yhdessä FL Anneli Salon kanssa esitelmän Itämeren strontium-90- ja cesium-137-taseista sekä toimi osaistunnon puheenjohtajana.

Nordiska publiceringsnämnden för naturvetenskap

Assistentti Voipio osallistui valiokunnan kokouksiin Tukholmassa huhtikuussa ja Kööpenhaminassa toukokuussa.

Muut pohjoismaiset kokoukset

Johtaja Hela osallistui kutsuttuna asiantuntijana Tukholmassa maaliskuussa järjestettyyn geotieteitä koskeneeseen neuvotte-
luun.

Pohjoismaisten vesiranomaisten vuosittaiseen kokoukseen, joka

tänä vuonna pidettiin Tukholmassa marraskuussa, osallistui asiantuntijana assistentti Voipio.

Apulaisassistentti Lassig osallistui marraskuussa Ruotsin valtion luonnonhoitoviraston järjestämään meribiologisia menetelmiä koskeneeseen neuvottelutilaisuuteen.

Eurooppalaiset meribiologiset symposiumit

Bangorissa, Pohjois-Walesissa syyskuussa pidettyyn symposiumiin osallistui professori Segerstråle esitelmöitsijänä ja yhden istunnon puheenjohtajana.

Muut matkat

Talassologi Koroleff toimi toukokuussa vastaväittäjänä Göteborgin yliopistossa.

Talassologi Palosuo osallistui maaliskuussa Montrealissa McGill-yliopiston järjestämään jäätutkimus-seminaariin. Lisäksi hän vieraili esitelmöitsijänä Ottawan yliopistossa ja Quebecissä olevan Laval-yliopiston järjestämissä alan kokouksissa.

Professori Segerstråle piti lokakuussa kutsuttuna esitelmän Itämerestä ja biologiasta Bostonin läheisyydessä sijaitsevan uuden merentutkimuslaboratorion (Edwards Laboratory, East Point, Nahant) vihkiäistilaisuudessa. Lisäksi hän vieraili myös Harvardin yliopistossa ja Woods Hole'n oseanografisessa laitoksessa.

Assistentti Uusitalo osallistui malliteorian kesäkursseihin Norjassa.

DI Koskenohi teki joulukuussa yhdessä DI Holmströmin kanssa kiertomatkan Euroopassa eri aaltomittarien valmistajien luona tarkoituksena etsiä teknillisen korkeakoulun laivanrakennusosaston tarpeisiin soveltuva aaltomittari, jolla voitaisiin tehdä lyhytaikaisia aaltomittauksia myös avomerellä.

14. Kunniamerkit ja muut tunnustuksenosoitukset

Talassologi Koroleff sai Suomen Valkoisen Ruusun I luokan ritarimerkin.

Ylimääräinen mekaanikko Hälvä sai Suomen Valkoisen Ruusun I luokan mitalin.

15. Kirjastot

Suuren osan tarvitsemastaan ammattikirjallisuudesta merentutkimuslaitos hankki entiseen tapaan kirjallisuudenvaihdolla. Pääkirjaston vaihtoluettelo käsitti kertomusvuoden päättyessä 320 ulkomaisen tutkimuslaitoksen tai kirjaston osoitetta. Biologisen erikoiskirjaston osalta vastaava vaihto käsitti noin 100 ulkomaista laitosta ja noin 200 ulkomaista tutkijaa. Momentilta 32.62.22 (koneet, kemikaalit ja kirjallisuus) käytettiin ammattikirjojen ja -aikakausjulkaisujen hankkimiseen yhteensä noin 4 300 markkaa, mistä 2 300 markkaa pääkirjaston ja 2 000 markkaa biologisen erikoiskirjaston hankintoihin. Pääkirjaston numeroluku kasvoi vuoden kuluessa numerosta 33 271 numeroon 35 021. Biologinen kirjasto kasvoi numerosta 19 870 numeroon 29 883.

Laitoksen julkaisusarjassa "Merentutkimuslaitoksen Julkaisu - Havsforkningsinstitutets Skrift" ovat kertomusvuonna ilmentyneet numerot 228, 229 ja 230 (vrt. luku 11). Julkaisut painettiin entiseen tapaan 700 kappaleen painoksina. Laitos on lisäksi ostanut käyttöönsä laitoksen tutkijain muissa tieteellisissä sarjoissa julkaisemien tutkimusten eripainoksia liitettäväksi julkaisujenvaihtoon ja -jakeluun.

Kirjastoa hoitavassa henkilökunnassa tapahtui vuoden aikana huomattavia muutoksia. Laitoksen pääkirjastossa kauan kirjastonhoitajana toiminut LOK Lauri Andelin, joka oli hoitanut julkaisujenvaihdon jakeluun ja saapuvan kirjallisuuden vastaanottoon liittyvät tehtävät, siirtyi eläkkeelle kertomusvuoden alussa. FM Ehder, joka pääkirjastossa suorittaa luetteloimistöitä, on vakavan sairauden johdosta joutunut olemaan sairaalomalla suurimman osan vuotta. Pääkirjastossa merkonomi Puos-

kari on 1.3. alkaen hoitanut lisääntyviä rutiinitehtäviä. Herrera Kopteff hoiti biologisessa erikoiskirjastossa kirjallisuuden rekisteröinti- ja luettelointitehtäviä 31.12. saakka. Insinööri Wasastjerna toimi 15.11. lähtien molemmissa kirjastoissa. Professori Segerstråle hoiti edelleen pääosan biologisen kirjaston julkaisujenvaihdosta ja FL Niemi saman kirjaston luokittelutehtävät.

Molempien kirjastojen valvojana toimi apulaisassistentti Lassig.

Merentutkimuslaitoksen kirjasto on sekä pääkirjaston että biologisen osastonsa osalta alallaan Suomessa ainutlaatuinen ja myös kansainvälisessäkin katsannossa varsin huomattava. Se palvelee laitoksen oman henkilökunnan lisäksi myös ulkopuolisia tutkijoita, opiskelijoita ym., ja sen käyttö laajenee vuosi vuodelta. Kirjaston hoidossa ja kirjallisuuspalvelussa onkin jouduttu käyttämään toisaalta laitoksen tutkijoita ja toisaalta ylimääräisiä virastotyöntekijöitä. Tämä ratkaisu ei ole tutkijoiden ajankäytön kannalta eikä muutenkaan tyydyttävä. Kirjastot sisälsivät kertomusvuoden päättyessä yhteensä noin 56 000 numeroa. Tämän kokoisen kirjaston tehokas hoitaminen vaatisi ehdottomasti pysyvän henkilökunnan. Kirjaston suurta merkitystä ajatellen kirjastopalvelua suorittavan, ammattiin koulutetun virkailijan saamista laitoksen palvelukseen onkin pidettävä välttämättömänä ja kiireellisenä toimenpiteenä.

16. Tulojen ja menojen erittely

Merentutkimuslaitoksen varsinaiset tulot jäätiedotusten jake-
lusta olivat 3 227 markkaa.

Merentutkimuslaitoksen menot, jotka vuonna 1969 nousivat laitoksen oman luvun osalta 1 014 312 markkaan sekä muutkin menot mukaanluettuina yhteensä 1 080 441 markkaa, selviävät momentteittain oheisesta liitteestä.

Erittäin tärkeitä on ollut, että laitoksen kojeistoa on edelleen voitu uusia ja nykyaikaistaa perushankintamäärärahojen

(32.62.70) avulla. Kuitenkaan ei voitane pitää täysin tarkoituksenmukaisena, että viime vuosina tehtäväkentän laajentumassa monien tavallistenkin laboratoriokojeiden ym. hankinta on muiden määrärahojen riittämättömyyden vuoksi tapahtunut perushankintoina.

Merentutkimuslaitoksessa 31. päivänä maaliskuuta 1970.



Ilmo Hela

Liite		Merentutkimuslaitoksen menot vuonna 1969	
=====			
		Menoarviot yhteensä	Käytetty
32. Pl.			
62.01.	Palkkaukset	469 361	465 752
62.01.5.1.	Tilapäisen avustavan työvoiman palkkaus	13 889	13 889
62.01.8.99.	Havaittsijain palkkiot	47 250	47 117
62.04.	Sosiaaliturvamaksut (arv.)	34 500	33 940
62.19.	Painatus	14 500	14 492
62.20.	Matkat (arv.)	16 700	16 164
62.21.	Mareografien hoito ja kunnossa- pito (arv.)	8 500	8 478
62.22.	Koneet, kemikaalit ja kirjalli- suus	13 000	12 990
62.23.	Jää- ym. tiedotukset (arv.)	91 000	90 979
62.24.	Korvaus keliirikkoalus Arandan käyttämisestä merentutkimuk- seen (arv.)	150 000	149 940
62.26.	Kansainvälinen yhteistyö	23 000	22 887
62.29.1.	Johtajan käyttövarat	300	289
29.2.1.	Vuokrat	26 400	26 340
29.2.2.	Muut sekalaiset menot (kertamenoa 15 000)	38 300	38 216
62.70.	Tutkimusvälineiden hankkiminen (siirtomääräraha)	76 000	56 986
		<hr/>	
		1 022 700	<u>998 459</u>
32.76.29.	Atomienenergian rauhanomaisen käytön tutkimustyö ja valvonta	7 000	6 986
32.99.02.	Viransijaisten palkkiot	1 000	1 000
04.	Sosiaaliturvamaksut	-	65
			<hr/>
			<u>8 051</u>
34.06.01.8.	Ylim. virastotyöntekijät	54 587	54 534
04.	Sosiaaliturvamaksut	3 548	3 544
			<hr/>
			<u>58 078</u>
Perushankinnat:			
55.32.62.70.68.		76 000	<u>15 853</u>
		Menot yhteensä	1 080 441
		=====	

